

PTO/SB/21 (08-03)

Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

**TRANSMITTAL  
FORM**

(to be used for all correspondence after initial filing)

Total Number of Pages in This Submission

38

Application Number

10/656,079

Filing Date

9/04/03

First Named Inventor

Jun Ikeda

Art Unit

2621

Examiner Name

Attorney Docket Number

CFA00003US

**ENCLOSURES** (Check all that apply)

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form                                | <input type="checkbox"/> Drawing(s)   | <input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)        |
| <input type="checkbox"/> Fee Attached  | <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers                                       | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences     |
| <input type="checkbox"/> Amendment/Reply                                     | <input type="checkbox"/> Petition   | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) |
| <input type="checkbox"/> After Final   | <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application               | <input type="checkbox"/> Proprietary Information  |
| <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)                           | <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address | <input type="checkbox"/> Status Letter  |
| <input type="checkbox"/> Extension of Time Request                           | <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer  | <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):                    |
| <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request                         | <input type="checkbox"/> Request for Refund   |   |
| <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement                    | <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____                                      |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)   | <b>Remarks</b>  |   |
| <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application    |   |   |
| <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53 |   |   |

**SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT**Firm or Individual name  
Canon U.S.A., Inc. IP Department  
Fidel Nwamu

Signature

Date

**CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING**

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Typed or printed name

Fidel Nwamu

Signature

Date

1/5/04

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

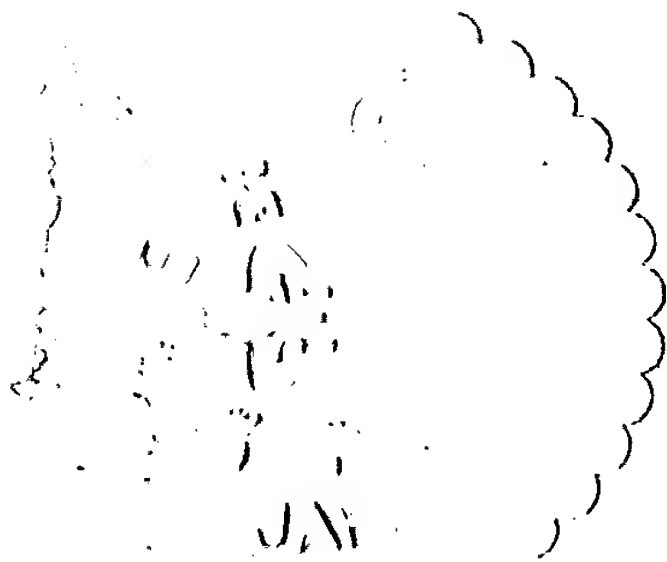
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年 9月 6日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-261752  
[ST. 10/C]: [JP2002-261752]

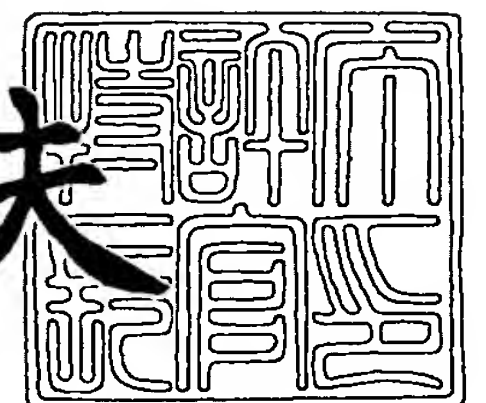
出 願 人  
Applicant(s): キヤノン株式会社



2003年 9月24日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4543048

【提出日】 平成14年 9月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 21/00

【発明の名称】 データ処理装置および電力制御方法およびコンピュータ  
が読み取り可能な記憶媒体およびプログラム

【請求項の数】 16

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会  
社内

    【氏名】 池田 純

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

    【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

    【識別番号】 100071711

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小林 将高

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 006507

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9703712

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ処理装置および電力制御方法およびコンピュータが読み取り可能な記憶媒体およびプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成に必要な電源を供給する電源ユニットを備え、ネットワークを介して情報処理装置と通信可能なデータ処理装置であって、  
前記情報処理装置のプロセスを調査する調査手段と、  
前記調査手段によるプロセス調査結果に基づき、前記電源ユニットから各デバイスへの電力供給状態を制御する電力制御手段と、  
を有することを特徴とするデータ処理装置。

【請求項 2】 前記調査手段は、種別条件を含むプロセスの状態を調査することを特徴とする請求項 1 に記載のデータ処理装置。

【請求項 3】 前記種別条件を含むプロセスは、任意に設定可能であることを特徴とする請求項 2 に記載のデータ処理装置。

【請求項 4】 前記調査手段は、プロセスのロードアベレージを調査することを特徴とし、前記電力制御手段は、前記ロードアベレージを含むプロセス調査結果に基づき前記電力供給状態を制御することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のデータ処理装置。

【請求項 5】 前記種別条件を含むプロセスは、各情報処理装置毎に任意に設定可能であることを特徴とする請求項 2 に記載のデータ処理装置。

【請求項 6】 前記電力制御手段は、前記調査手段による複数のプロセスに対するプロセス調査結果に基づいて前記電源ユニットから各デバイスへの電力供給状態を制限してスリープモードへ移行させるよう指示することを特徴とする請求項 1 から 5 の何れかに記載のデータ処理装置。

【請求項 7】 前記情報処理装置及び前記データ処理装置には画像形成装置が含まれることを特徴とする請求項 1 から 6 の何れかに記載のデータ処理装置。

【請求項 8】 画像形成に必要な電源を供給する電源ユニットを備え、ネットワークを介して情報処理装置と通信可能なデータ処理装置における電力制御方法であって、

前記情報処理装置のプロセスを調査する調査ステップと、  
前記調査ステップによるプロセス調査結果に基づき、前記電源ユニットから各デバイスへの電力供給状態を制御する電力制御ステップと、  
を有することを特徴とする電力制御方法。

【請求項 9】 前記調査ステップは、種別条件を含むプロセスの状態を調査することを特徴とする請求項 8 記載の電力制御方法。

【請求項 1 0】 前記種別条件を含むプロセスは、任意に設定可能であることを特徴とする請求項 9 記載の電力制御方法。

【請求項 1 1】 前記調査ステップは、プロセスのロードアベレージを調査することを特徴とし、前記電力制御ステップは、前記ロードアベレージを含むプロセス調査結果に基づき前記電力供給状態を制御することを特徴とする請求項 8 又は 9 記載の電力制御方法。

【請求項 1 2】 前記種別条件を含むプロセスは、各情報処理装置毎に任意に設定可能であることを特徴とする請求項 9 記載の電力制御方法。

【請求項 1 3】 前記電力制御ステップは、前記調査ステップによる複数のプロセスに対するプロセス調査結果に基づいて前記電源ユニットから各デバイスへの電力供給状態を制限してスリープモードへ移行させるよう指示することを特徴とする請求項 8 から 1 2 の何れかに記載の電力制御方法。

【請求項 1 4】 前記情報処理装置及び前記データ処理装置には画像形成装置が含まれることを特徴とする請求項 8 から 1 3 の何れかに記載の電力制御方法。

【請求項 1 5】 請求項 8 ～ 1 4 のいずれかに記載の電力制御方法を実現するプログラムを記憶したことを特徴とするコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 6】 請求項 8 ～ 1 4 のいずれかに記載の電力制御方法を実現することを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワークを介して情報処理装置と通信可能なデータ処理装置および電力制御方法およびコンピュータが読み取り可能な記憶媒体およびプログラムに関するものである。

#### 【 0 0 0 2 】

##### 【従来の技術】

従来から、レーザービームプリンタに代表されるような画像形成装置の消費電力を削減することを目的とした仕組みが多数知られている。また、ネットワーク環境下においてユーザが利用するホストコンピュータと連動して消費電力を節約する仕組みなども提案されている。

#### 【 0 0 0 3 】

例えば、特開 2 0 0 0 - 2 1 8 8 9 4 号公報には、ホストコンピュータなどにおいて、スクリーンセーバが起動した場合に、プリンタにスリープ命令を発行することや、アプリケーションが起動された時にプリンタの電源を起動させるべくプリンタにスリープ解除命令をホストコンピュータから発行するなどの、ホストコンピュータと連動した電力制御の仕組みが開示されている。

#### 【 0 0 0 4 】

また、特開平 1 1 - 1 6 1 4 4 9 号公報には、プリントサーバがワークステーションのログアウトを検知し、プリントサーバが省エネモードコマンドを指示する仕組みが開示されている。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来から知られているホストコンピュータと連動したネットワーク環境下における所定のデバイスに対する電力制御は必ずしも最適に制御されているとはかぎらなかった。

#### 【 0 0 0 6 】

例えば、ホストコンピュータと連動した画像形成装置の電力制御を行う場合には、実際にはアプリケーションが起動したまま使用されないような場合に対応することはできず、改善の余地があった。

#### 【 0 0 0 7 】

また、ネットワーク上には複数のパーソナルコンピュータ或いは画像形成装置が通信可能に接続されており、複数のパーソナルコンピュータ及び個々のパーソナルコンピュータの夫々を考慮した最適な電力制御は行われてはいなかった。

#### 【 0 0 0 8 】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、本発明の目的は、通信可能な情報処理装置のプロセスを調査して、画像形成に必要な各ブロックへの電力供給状態を制御することにより、ホストコンピュータの状況を適切に認識し、該認識に連動して適切な省電力環境を実現でき、更に、ネットワーク上に複数のデバイスが接続されるような環境で夫々のデバイスの状態を加味した最適な省電力環境を実現可能なデータ処理装置および電力制御方法およびコンピュータが読み取り可能な記憶媒体およびプログラムを提供することである。

#### 【 0 0 0 9 】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明に係る第 1 の発明は、画像形成に必要な電源を供給する電源ユニットを備え、ネットワークを介して情報処理装置と通信可能なデータ処理装置であって、前記情報処理装置のプロセスを調査する調査手段（図 6 に示すステップ（6 1 0）～（6 1 1））と、前記調査手段によるプロセス調査結果に基づき、前記電源ユニットから各デバイスへの電力供給状態を制御する電力制御手段（図 7 に示すステップ（6 1 3）～（6 2 6））とを有することを特徴とする。

#### 【 0 0 1 0 】

本発明に係る第 2 の発明は、前記調査手段は、種別条件を含むプロセスの状態を調査することを特徴とする。

#### 【 0 0 1 1 】

本発明に係る第 3 の発明は、前記種別条件を含むプロセスは、任意に設定可能であることを特徴とする。

#### 【 0 0 1 2 】

本発明に係る第 4 の発明は、前記調査手段は、プロセスのロードアベレージを調査することを特徴とし、前記電力制御手段は、前記ロードアベレージを含むプロセス調査結果に基づき前記電力供給状態を制御することを特徴とする。



**【 0 0 1 3 】**

本発明に係る第 5 の発明は、前記種別条件を含むプロセスは、各情報処理装置毎に任意に設定可能であることを特徴とする。

**【 0 0 1 4 】**

本発明に係る第 6 の発明は、前記電力制御手段は、前記調査手段による複数のプロセスに対するプロセス調査結果に基づいて前記電源ユニットから各デバイスへの電力供給状態を制限してスリープモードへ移行させるよう指示することを特徴とする。

**【 0 0 1 5 】**

本発明に係る第 7 の発明は、前記情報処理装置及び前記データ処理装置には画像形成装置が含まれることを特徴とする。

**【 0 0 1 6 】**

本発明に係る第 8 の発明は、画像形成に必要な電源を供給する電源ユニットを備え、ネットワークを介して情報処理装置と通信可能なデータ処理装置における電力制御方法であって、前記情報処理装置のプロセスを調査する調査ステップ（図 6 に示すステップ（6 1 0）～（6 1 1））と、前記調査ステップによるプロセス調査結果に基づき、前記電源ユニットから各デバイスへの電力供給状態を制御する電力制御ステップ（図 6 に示すステップ（6 1 3）～（6 2 6））とを有することを特徴とする。

**【 0 0 1 7 】**

本発明に係る第 9 の発明は、前記調査ステップは、種別条件を含むプロセスの状態を調査することを特徴とする。

**【 0 0 1 8 】**

本発明に係る第 1 0 の発明は、前記種別条件を含むプロセスは、任意に設定可能であることを特徴とする。

**【 0 0 1 9 】**

本発明に係る第 1 1 の発明は、前記調査ステップは、プロセスのロードアベレージを調査することを特徴とし、前記制御ステップは、前記ロードアベレージを含むプロセス調査結果に基づき前記電力供給状態を制御することを特徴とする。



## 【0020】

本発明に係る第12の発明は、前記種別条件を含むプロセスは、各情報処理装置毎に任意に設定可能であることを特徴とする。

## 【0021】

本発明に係る第13の発明は、前記電力制御ステップは、前記調査ステップによる複数のプロセスに対するプロセス調査結果に基づいて前記電源ユニットから各デバイスへの電力供給状態を制限してスリープモードへ移行させるよう指示することを特徴とする。

## 【0022】

本発明に係る第14の発明は、前記情報処理装置及び前記データ処理装置には画像形成装置が含まれることを特徴とする。

## 【0023】

本発明に係る第15の発明は、第8～第14の発明のいずれかに記載の電力制御方法を実現するプログラムを記憶媒体に記憶したことを特徴とする。

## 【0024】

本発明に係る第16の発明は、第8～第14の発明のいずれかに記載の電力制御方法を実現するプログラムであることを特徴とする。

## 【0025】

## 【発明の実施の形態】

## 〔第1実施形態〕

図1は、本発明の第1実施形態を示すデータ処理装置を適用する画像処理システムの一例を示す図であり、ネットワーク環境下において通信を行うホストコンピュータとプリンタとに着目し、それらの構成を簡略化して示している。また、プリンタ300-2をプリントサーバ等の情報処理装置に置き換えることも想定され、その場合には後述する図6、図7、図9の各フローチャートの各ステップの処理は情報処理装置により実行されることになる。尚、本実施形態及び後述する実施形態ではプリンタを例に説明するが、これに限定されるものではなく、複写機やファクシミリやデジタル複合機など様々な画像形成装置に適用可能なことはいうまでもない。また、プリンタとしては電子写真方式を採用したレーザービ

ームプリンタや、インクジェット方式を採用したインクジェット方式のものが想定される。以下、「プリンタ」を例に説明することとする。

#### 【0 0 2 6】

図 1 において、3 0 1 は、ホストコンピュータ 3 0 0 - 1 上に備わるユーザインタフェースのためのディスプレイ装置であり、ユーザはこのディスプレイ装置 3 0 1 をも操作しながら一連の作業を行う。

#### 【0 0 2 7】

3 0 2 はディスプレイ I / O ( I / O 部) で、ホストコンピュータ 3 0 0 - 1 上に備わる前述ディスプレイ装置 3 0 1 とのやり取りを行う、ディスプレイ装置 3 0 1 のハードウェア仕様に合わせたインタフェースとなる。一般にディスプレイ装置 3 0 1 が C R T であるのならば、ディスプレイ装置の物理的特性に合わせてリフレッシュレートのインターレーススキャン回路や、ビデオ R A M 等が搭載される。

#### 【0 0 2 8】

3 0 3 は前記ホストコンピュータ 3 0 0 - 1 に備わるネットワーク I / O 部 ( I / O 部) で、この場合、例えばイーサネット (登録商標) に代表されるネットワークインタフェースを想定している。この部分にはネットワークに必要な T C P / I P 等のプロトコルスタックや、各レイヤをサポートするために I E E E で規定された M A C、P H Y、P M D 等がインプリメントされるが、ここではその詳細を特定するものではないため割愛し、プロトコルスタックや通信ハードウェアの総称として図示している。

#### 【0 0 2 9】

3 0 4 は前記ホストコンピュータ 3 0 0 - 1 の制御部であり、一般にホストコンピュータ 3 0 0 - 1 上に備わる C P U や、O S ( O p e r a t i n g S y s t e m) と C P U との協働により達成される部分を示したものであり、O S としでは、W i n d o w s (登録商標) や、U n i x (登録商標) などが代表的なものとして挙げられる。

#### 【0 0 3 0】

ホストコンピュータ 3 0 0 - 1 に関わる全ての指令はこの制御部 3 0 4 によっ

てなされるものとしている。勿論、この制御部 3 0 4 は様々な構成要素から成るわけではあるが、ここではその構成詳細を特定するものではないため、前述の I / O 同様総称として制御部 3 0 4 として図示してある。

#### 【 0 0 3 1 】

3 0 5 は前記ホストコンピュータ 3 0 0 - 1 に備わる記憶装置であるメモリ部であり、一般には D R A M 等の素子で構成されている。また、ホストコンピュータに備わる揮発性 / 不揮発性の別無く、記憶装置全般をこのメモリ部として記しており、所謂ディスク装置等の 2 次記憶媒体やバッテリバックアップの S R A M や E E P R O M 等もこれに含まれるものとしている。

#### 【 0 0 3 2 】

3 0 6 は前記ホストコンピュータ 3 0 0 - 1 上で動作するアプリケーションソフトウェアであり、具体的にはユーザがこのアプリケーションソフトウェアを、ホストコンピュータハード及びそのオペレーティングシステム上で動作させる事により、これから印字すべきデータを生成することになる。

#### 【 0 0 3 3 】

3 0 7 は圧縮 / 伸長部で、前記ホストコンピュータ 3 0 0 - 1 上に備わるデータ格納領域削減の目的及びデータ転送時間低減の目的から搭載され、本実施形態ではユーザの操作するアプリケーションソフトウェア 3 0 6 により生成されたユーザの要求する、印字用データを、ネットワーク経由でプリンタにデータ転送する際に、圧縮処理を行い、ネットワーク上のデータトラフィック削減と転送時間の削減を実現するものである。

#### 【 0 0 3 4 】

なお、圧縮アルゴリズムについては、本発明とは無関係であるために特記しないが、プリンタ 3 0 0 - 2 側でその圧縮データを伸長できる汎用の圧縮アルゴリズムを想定しており、ここでは J P E G 圧縮を行うものとする。

#### 【 0 0 3 5 】

3 0 8 は所謂ネットワークで、ホストコンピュータとプリンタはこのネットワークを経由してデータのやり取りを実現する。本発明はネットワーク 3 0 8 のプロトコル、及び物理形態を特定するものではないが、ここでは T C P / I P が 1

0 0 B A S E - Tで接続されているものとする。また、実際のネットワーク環境においては、ネットワークリピータやルータなどがデータ転送パスに存在する場合も多々あるものの、ここではその有無を特定するものではないので、特に図中に記してはいない。

#### 【 0 0 3 6 】

3 0 9は前記ホストコンピュータ 3 0 0 - 1上に存在するネットワーク I / O 部 3 0 3に相当するプリンタ側のネットワーク I / O 部 ( I / O 部) であり、プリンタ 3 0 0 - 2はこの I / O 部 3 0 9を経由してホストコンピュータ 3 0 0 - 1とデータのやり取りを行う。前述同様に形態を特定するものではないが、ここでは T C P / I P のプロトコルスタックとネットワークハードウェアが I / O 部 3 0 3と同様にインプリメントされているものとする。

#### 【 0 0 3 7 】

3 1 0は後述するプリンタエンジン部 3 1 5とのインタフェースを実現するプリンタビデオ I / O ( I / O 部) であり、ここでは後述のプリンタエンジン部としてカラー L B P エンジンを想定しており。その電子写真プロセスを実現するためのレーザ駆動データがこの I / O 部 3 1 0を経由して後述のプリンタエンジン部 3 1 5へと送出される。

#### 【 0 0 3 8 】

3 1 1は制御部で、ネットワークの制御やプリンタ各部の制御、本発明のプリンタ側の操作の為の制御等プリンタ全体の制御を司り、一般には C P U 等のハードウェアと、必要であればオペレーティングシステム、その他各種サービスプログラムがソフトウェアとして組み込まれている。

#### 【 0 0 3 9 】

3 1 2は前記プリンタ 3 0 0 - 2に備わるメモリ部であり、前述の制御部 3 1 1はこのメモリ部 3 1 2を用いて印字を行うための各操作、ネットワーク通信を実現するための各操作、及び本発明のための各操作を実現する。

#### 【 0 0 4 0 】

具体的には特に限定されるものではないが、 D R A M 等の揮発性の記憶素子、並びに管理者或はユーザが設定する設定値を不揮発に記憶させるための E E P R

OM等に代表される不揮発性素子、更にフォントや印字のためのマクロプログラム等を格納するための大容量 2 次記憶装置としてハードディスクなどを搭載する。

#### 【 0 0 4 1 】

3 1 3 はラスタライザ部で、プリンタ内で、後述のプリンタエンジン部 3 1 5 を用いて印字を実現する為に、イメージデータを生成するハードウェアブロックであり、プリンタ内で生成するイメージデータは、前述の制御部 3 1 1 に備わる CPU で動作するソフトウェアがソフト的にデータ生成しても良いわけではあるが、ここでは印字速度を向上させるためにハードウェアを想定しているものの、図中ハード／ソフトの処理は限定せずに独立したブロックとして記してある。

#### 【 0 0 4 2 】

3 1 4 は圧縮／伸長部で、前述ホストコンピュータ 3 0 0 - 1 内の圧縮／伸長部 3 0 7 で圧縮されたデータを伸長可能なプリンタに備わる圧縮／伸長部であり、ホストコンピュータ 3 0 0 - 1 から送出された圧縮データは、プリンタ内のこのブロックで伸長され、元のデータに戻され使用される。

#### 【 0 0 4 3 】

3 1 5 はプリンタエンジン部で、光学系、印字プロセス系を総称したプリンタエンジン部であり、本実施形態では特に限定されるものではないがカラー L B P を想定しており、レーザを駆動させる為のラスタスキャンニングされたビデオデータを Y M C K の電子写真プロセスカラー毎に入力し、それをレーザ駆動し、ポリゴンミラー経由で感光ドラムに感光させ、プロセスカラー毎のトナーを紙などの媒体に形成し、ヒータを用いて画像を媒体に定着出力し、カラー印字を行う。

#### 【 0 0 4 4 】

図 2 は、本発明の第 1 実施形態を示すデータ処理装置の構成を説明するブロック図であり、図 1 に示したプリンタ 3 0 0 - 2 内に備わるプリンタコントローラ（制御部 3 1 1， I ／ O 部 3 0 9， 圧縮／伸長部 3 1 4）の詳細構成に対応する。

#### 【 0 0 4 5 】

図 2 において、4 0 1 はインタフェース部（ I ／ F ）で、ホストコンピュータ

3 0 0 - 1 などのデータ供給源からのデータを受信したり、ステータスのやりとりをしたりするが、具体的にはパラレルインタフェース、シリアルインタフェース、ネットワークインタフェース等が含まれる。

#### 【 0 0 4 6 】

4 0 2 はプリンタ全体を制御／データ処理を行う制御部であり、具体的には C P U などのプロセッサを用いて、入力描画命令データの解析、描画イメージデータの生成、並びに機器に備わる各部を制御する。

#### 【 0 0 4 7 】

4 0 3 はプリンタコントローラ内に備わる主記憶装置である後述の D R A M 4 0 4 をコントロールするメモリコントローラで、後述のラスタライザ部 4 0 6 、圧縮／伸長部 4 0 5 、 D M A 部 4 0 7 の各部からのデータアクセス、並びに D R A M 4 0 4 のリフレッシュ等を行う。

#### 【 0 0 4 8 】

4 0 4 は主記憶であるメモリ部で、素子自体は特に限定するものではないが、本実施形態では D R A M を例に挙げており、ホストからの描画命令データに従い制御部 4 0 2 によって生成された描画イメージデータを格納したり、後述の圧縮／伸長部 4 0 5 で圧縮されたデータを格納したり、ラスタライザ部 4 0 6 でのレンダリングデータの格納（これは圧縮元データにもなる）、その他のワーキングメモリエリアとして使用される。

#### 【 0 0 4 9 】

4 0 5 はイメージデータの圧縮／伸長を行う圧縮／伸長部で、この場合圧縮／伸長アルゴリズム自体は特に限定するものではないが、動作としてはイメージデータをメモリ削減を実現できる圧縮率で圧縮可能であり、一方圧縮されたデータを伸長する場合は、後述のエンジンのデータ転送スピードに間に合う形で伸長可能な機能／スピードとを備えている。具体的圧縮アルゴリズムの例としては J P E G 、 J B I G 等が挙げられる。

#### 【 0 0 5 0 】

4 0 6 は実際にイメージデータを発生するラスタライザ部で、前述の制御部 4 0 2 の指令によりイメージデータを生成、もしくは、やはり前述の制御部 4 0 2



にて生成され、D R A M 4 0 4 に一時蓄えられている描画に対してプリミティブな中間言語から、ハードウェアもしくはソフトウェアにて高速にイメージデータを生成する。

#### 【 0 0 5 1 】

4 0 7 はプリンタコントローラが印字時に描画データを D R A M 4 0 4 に何らかの手段（ラスターライザ部 4 0 6 又は圧縮／伸長部 4 0 5 で生成された伸長データ）で生成されたイメージデータを後述のプリンタエンジン 4 0 9 に送出するために備え付けられているダイレクトメモリアクセス部（DMA 部）で、DMA 部 4 0 7 の動作自体はやはり前述の制御部 4 0 2 の設定に従い動作する。

#### 【 0 0 5 2 】

4 0 8 は前記 DMA 部 4 0 7 経由で出力される描画イメージデータを後述のプリンタエンジン部 4 0 9 に送出する為のエンジンインタフェース部（エンジン I ／ F 部）で、各種設定はやはり前述の制御部 4 0 2 によってなされる。

#### 【 0 0 5 3 】

4 0 9 は前記エンジンインタフェース部 4 0 8 より出力された描画イメージデータを紙などの媒体に定着し、印字を実現するプリンタエンジンであり、この場合 L B P に代表されるページプリンタエンジンを想定している。

#### 【 0 0 5 4 】

4 1 0 は電源ユニットで、図示しない電源スイッチが O N になると、各ブロックの動作に必要な制御電位に適応した電力を供給する。ここで電力削減を成就し本発明が実施可能であれば形式を特に限定するものではなく、図中にも特記してはいないが、各ブロックへの必要な電源供給は必ずしも単一なものではなく、後ほど説明するスリープモード及びスリープモードからの復帰を具現化できる形で、電力の必要なブロックへの電力供給をブロック毎に制御可能なものとする事で、より有効な電力削減を実現している。

#### 【 0 0 5 5 】

4 1 2 は振動子で、クロック制御部 4 1 3 によりその発振処理が制御され、D R A M 4 0 4 におけるアクセス制御に必要な所定周波数のクロック、及び本装置内に備わる各ブロックが必要とする所定周波数のクロックを発振し各ブロックへ



供給する。また後述のスリープモードによる電力削減の具体策として、ゲーティッドクロックによるものを例として挙げるが、この部分も電源ユニット 4 1 0 と同様に、後述のスリープモードにて電力削減の目的を達成可能な形で、各ブロックへのクロック供給をブロック毎に制御可能なものとする事で本発明を実現することも可能である。

#### 【 0 0 5 6 】

また、本実施形態における省エネルギーモード（スリープモード）時においては、電源ユニット 4 1 0 からは、ネットワークインタフェース 4 0 1 及び図中特記してはいないが、後述一連の作業に必要な部分がブロック内部に存在するのであれば、その部分以外への各ブロックへの電力供給が制限され、ネットワークインタフェース 4 0 1 に対するデータ入力に基づき、制御部 4 0 2 に割り込みがかかることにより、スリープモードを抜ける制御を行う。ただし、スリープモードへの移行の判定条件については、図 8，図 9 に示すフローチャートによって詳述する。

#### 【 0 0 5 7 】

図 3 ～図 5 は、本発明に係るデータ処理装置とホストコンピュータとのアクセス経路例を説明する図である。

#### 【 0 0 5 8 】

図 3 から図 5 に示すシステム例は、ネットワークを介して接続されたホストコンピュータとプリンタを表したもので、説明の簡略化のためにホストコンピュータ 5 0 1，5 0 2 の計 2 台、一方プリンタ 5 0 3 は、この 2 台のホストコンピュータ 5 0 1，5 0 2 より使用されるプリンタとして位置づけられ、前述の図 2 に示したコントローラ部 5 0 4 とプリンタエンジン部 5 0 5 とから成り、ネットワークに接続されている。

#### 【 0 0 5 9 】

勿論ネットワーク上には更に多くのホストコンピュータ、プリンタが接続されており、更にはルータ、リピータ、ゲートウェー等も存在するのが一般ではあるが、更に多くの機器が存在する場合や、ネットワークパスが異なる場合等も、これから説明する処理と同様の処理を繰り返す事で全てのネットワーク構成機器に

対応可能であり、ここではその動作を説明するために最小の機器構成で図示している。

#### 【 0 0 6 0 】

図 6、図 7 は、本発明に係るデータ処理装置におけるデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、( 6 0 0 ) ～ ( 6 2 6 ) は各ステップを示す。

#### 【 0 0 6 1 】

先ず、プリンタ 5 0 3 の電源が管理者などにより投入される ( 6 0 0 )。次に、管理者によりあらかじめ設定された、省電力モードに移行する条件を図 1 に示した制御部 3 1 1 が認識して初期設定を行う ( 6 0 1 )。なお、省電力モードに移行する設定条件はメモリ部 3 1 2 に備わる不揮発性の記憶装置に格納されており、その記憶保持様子を図 8 に示す。電源投入以前に管理者により設定された各種パラメータは、メモリ部 3 1 2 に備わる不揮発性の記憶装置に格納されており、電源投入後制御部 3 1 1 がそのデータを読み込むことになる。

#### 【 0 0 6 2 】

次に、上記の必要な設定値、すなわち省電力モードに移行する条件が認識できたか否か（入力があるどうか）を判断し ( 6 0 2 )、認識できたと判断した場合は、ステップ ( 6 0 3 ) へ、認識できないと判断した場合は、ステップ ( 6 0 1 ) へ戻る。

#### 【 0 0 6 3 】

次に、制御部 3 1 1 は認識された設定値を、これからのプリンタ機器動作に用いるパラメータとして、メモリ部 3 1 2 に備わる作業ワークエリアに指定されたパラメータを保存する ( 6 0 3 )。

#### 【 0 0 6 4 】

なお、ステップ ( 6 0 1 ) ～ ( 6 0 3 ) は、本発明がこれらパラメータの設定方法そのものを特に指定するものではないため簡略化して記したが、パラメータそのものをネットワーク経由で図示しないサーバより受信し、それを用いる形でも構わないし、パラメータそのものはプリンタのブート時にデフォルト値として設定され、プリンタに備わるユーザインタフェース（パネルなど）を用いてデフ

ォルト値を変更、入力設定できるように構成しても構わない。

#### 【 0 0 6 5 】

また、ステップ（6 0 1）では、ステップ（6 0 2）のステップで入力がない場合ステップ（6 0 1）へと戻り、場合によってはステップ（6 0 1）との間で無限ループをするかのようにも読み取れるが、これはプリンタを立ち上げの際に必ず管理者やユーザがパネル指定などで入力するものとして記しているためであり、実際には特に指定がなければあらかじめ何らかの方法で、上記不揮発性メモリに格納されているデータをワーク領域にアップロードする形をとれば良い。

#### 【 0 0 6 6 】

次に、プリンタは、ホストから通常の印字データ入力を待機する状態となる（6 0 4）。ここでの印字データ入力の待機とは、ホストコンピュータ或いはプリントサーバから送信されてくる印刷データの受信の監視、或いは、印刷の要求データの監視の処理を指す。

#### 【 0 0 6 7 】

なお、その他の動作としては特に記してはいないが、具体的にはここまでのステップで、図 1 に示した制御部 3 1 1 が I / O 部 3 0 9 及び 3 1 0、メモリ部 3 1 2、圧縮／伸長部 3 1 4、ラスタライザ部 3 1 3 の各コントローラブロックの初期化を行い、プリンタエンジン部 3 1 5 の初期化は同様に制御部 3 1 1 が初期化済みの I / O 部 3 1 0 を経由してプリンタエンジン部 3 1 5 にその旨指令を出し、キャリブレーションや定着器など全ての印字プロセスの初期化を行い、最終的にプリンタ部全体の初期化が整うことになる。この状態で印字データが入力すれば、即プリンタは印字動作を開始可能となる。

#### 【 0 0 6 8 】

そして、ステップ（6 0 4）にて、印字画像データの入力があるか否かを判断した際に、入力データがあると判断した場合は、ステップ（6 0 5）へ、入力データがないと判断した場合は、ステップ（6 0 6）へ進む。

#### 【 0 0 6 9 】

ここで、入力データがあるという場合は、それ以前にプリンタそのものが上記のステップにて印字可能状況になるのと同様に、ホストコンピュータ側としても

電源投入後、ブートアップの初期化動作を図 1 に示した I / O 部 3 0 2, 3 0 3 及びメモリ部 3 0 5、圧縮／伸長部 3 0 7 の各構成要素に対し制御部 3 0 4 が行い、その後、ユーザは制御部 3 0 4 の管理下の元、アプリケーションソフトウェア 3 0 6 を動作させ、このアプリケーションソフトウェアの操作を行うことで印字データを生成し、ネットワーク上に存在するプリンタを指定後、そのプリンタにデータを送出、すなわち印字開始操作を行うことになる。

#### 【 0 0 7 0 】

このホストコンピュータ上のブート後、アプリケーションソフトウェア 3 0 6 を操作してからのプリンタへのデータ送出手続きについては特に限定されるものではないが、例えばアプリケーションソフトウェア起動後、ファイルをホストコンピュータ内にあるディスク装置から指定しオープンし、そのデータをアプリケーションソフトウェアがオペレーティングシステム、及びハードウェアをコールすることで、印字可能な出力プリンタ先をユーザに選択させ、ユーザはプリンタを指定すると共に印字の実行を指示、一方実行指示を受けたアプリケーションソフトウェア及びオペレーティングシステムは、ネットワーク送出データを、データ転送時間短縮の目的でデータ圧縮すべく同ホストコンピュータ内に備わる圧縮／伸長部 3 0 7 及びメモリ部 3 0 5 の各部を用いて圧縮処理を施し、該動作終了後、I / O 部 3 0 3 経由でターゲットプリンタへと圧縮されたデータを送出する。

#### 【 0 0 7 1 】

この一連の動作は公知のものであり、本発明の特徴を示す部分ではないため、上記のように簡略化して説明している。

#### 【 0 0 7 2 】

一方、ステップ ( 6 0 4 ) で、入力データがホストコンピュータからの印字データであるとプリンタの制御部 4 0 2 が判断した場合、一連の印字動作をプリンタ側で行い、印字出力を行う ( 6 0 5 ) 。この一連の印字動作についても既に公知であり、特に限定はしないが、例えば次のような動作を行う。

#### 【 0 0 7 3 】

つまり、図 2 に示したインタフェース部 4 0 1 で受け取った印字データは、制

御部 4 0 2 の操作により D R A M 4 0 4 内にあらかじめマッピングされた受信バッファエリアに一旦蓄えられる。

【 0 0 7 4 】

また、受信バッファエリアにデータを蓄える操作自体は、蓄えられたデータの処理タスクとは別タスクで構成されるのが一般で、バッファ格納自体はハードウェアのアシストにより行われるのがネットワークなどの高速インタフェースでは通例である。

【 0 0 7 5 】

この場合あらかじめ制御部 4 0 2 により D R A M 4 0 4 内、受信バッファエリアに対して、ハードウェアによりインタフェース部 4 0 1 から D R A M 4 0 4 内の受信バッファエリアに受信データが D M A 転送される。なお、図 2 中、D M A ブロックについては記載していない。

【 0 0 7 6 】

一方、制御部 4 0 2 は、D R A M 4 0 4 内にマッピングされている受信バッファエリア内に受信データが格納されたならば、そのデータを解釈し、解釈内容に沿ってプリンタ全体を動作させる。

【 0 0 7 7 】

例えば所謂 P D L（公知）等のプリンタをコントロールする言語体系は、受信バッファエリア内に格納された受信生データから、制御部内の更に別タスクとして動作するプロトコルスタックルーチンを経由し、P D L 部分だけを抽出後、印字命令データを解釈し、やはり D R A M 4 0 4 内にマッピングされているビットマップエリア内に、ラスタライズイメージデータを生成する。

【 0 0 7 8 】

本実施形態の図 2 に示した構成では、ラスタライズ自身をハードウェアのアシストにより行っており、それを司るのがラスタライザ部 4 0 6 である。すなわち制御部 4 0 2 が発行した描画に関する命令を、ラスタライザ部 4 0 6 が解釈し、その命令に従って D R A M 4 0 4 内のビットマップエリア内に、ビットイメージデータを格納する。

【 0 0 7 9 】

一方、ホストコンピュータ側から送られてくる描画データが圧縮データである場合については、圧縮／伸長部 4 0 5 を用いて伸長することにより、同様にイメージデータとして D R A M 4 0 4 内に格納される。

#### 【 0 0 8 0 】

これら一連の操作が 1 ページ分のビットマップイメージデータに対して行われた後、制御部 4 0 2 は D M A 部 4 0 7 に対し、プリンタエンジン部 4 0 9 にイメージデータ送出する D R A M 4 0 4 内のイメージデータ格納エリアの格納位置情報をセットし、同エンジン 4 0 9 に起動を掛けると共に、D M A 部 4 0 7 にキックを掛ける。

#### 【 0 0 8 1 】

そして、キックを掛けられたプリンタエンジン 4 0 9 は、印字用紙のフィードを行い、ラスタスキャンの同期信号を、エンジンインタフェース部 4 0 8 を経由して D M A 部 4 0 7 へと伝達し、D M A 部 4 0 7 はその同期信号に同期し D R A M 4 0 4 内のイメージデータをプリンタエンジン 4 0 9 に、やはりエンジンインタフェース部 4 0 8 を経由し送出する。

#### 【 0 0 8 2 】

なお、全ての D R A M 4 0 4 に対するアクセスは、メモリコントローラ 4 0 3 を経由して行われ、メモリコントローラ 4 0 3 は内部からのアクセスリクエストを解釈し、D R A M 4 0 4 の物理素子が認識できる信号のハンドシェークタイミングを生成している。

#### 【 0 0 8 3 】

これらのデータ転送を 1 ページ分のイメージデータに対して行うことで、1 ページ分の画像の印字が実現される。勿論これらは既に多々実現されているものであり、印字装置内の動作については様々な方策、例えばラスタライズはソフトウェアにて行ったり、本実施形態ではプリンタエンジン 4 0 9 が L B P 等のページプリンタであるが故、1 ページのラスタライズ後にプリンタエンジン 4 0 9 、D M A 部 4 0 7 を起動したりする旨記したが、D R A M 4 0 4 のアクセススピード、ラスタライザ部 4 0 6 のラスタライズスピード、その他各部位の処理スピードをチューニングすることにより、1 ページ分のビットマップエリアを D R A M 4



0 4 に確保すること無く、省メモリで機器を構成することも可能である。すなわち 1 ページ分のラスタライズを待たずして、1 ページの先頭バンドエリアのラスタライズ終了を持って、それらに起動を掛けることにより印字を実現する等、既に実現されているのは周知の如くである。

#### 【0 0 8 4】

勿論プリンタエンジン 4 0 9 についても L B P 等のページプリンタに限るものではない。このような一連の印字動作を終了後、次の印字動作の待機のために、ステップ (6 0 5) からステップ (6 0 4) へと戻ることになる。

#### 【0 0 8 5】

一方、ステップ (6 0 4) で、入力データが印字データではないと判断された場合、制御部 4 0 2 は、プリンタからホストコンピュータへの情報問い合わせを行うか否か (タイムアウトが発生しているか否か) を判断する (6 0 6) 。

#### 【0 0 8 6】

具体的例としては、プリンタからホストコンピュータへ状態確認を開始する時刻や、ネットワーク上のあらゆるホストコンピュータからプリンタ自身を指定した最後の印字データ到来からの経過時間等、その動作開始のパラメータをホストサンプリングインターバルのパラメータとして設定できるものとしており、ここでは最終到来データから 5 分と言うパラメータがあらかじめ管理者により、ステップ (6 0 3) までのステップで設定され、制御部 4 0 2 が認識しているものとする。

#### 【0 0 8 7】

すなわち、この実施形態の場合、例えば 5 分間印字データが到来したか否かをこのステップで判断していることになり、5 分経過していなければ、ステップ (6 0 4) に戻り、印字データのサンプリングを行い、一方、5 分が経過していると判定した場合は、ステップ (6 0 8) へと進む。判断の際に参照される判断基準の記憶部における保持様子を図 8 に示す。

#### 【0 0 8 8】

そして、ステップ (6 0 8) で、プリンタは 5 分間印字データの到来が無いことを判断したならば、ネットワーク上の機器に対し立ち上がっているホストコン



ピュータを確認する為に、I P アドレスや、ホスト名などのホストとの通信を行う為の情報を取得するべくブロードキャスト ( B r o a d C a s t ) アクセスを行う。

#### 【 0 0 8 9 】

このブロードキャストのアクセス自身は一例であり、上記のホストコンピュータの状況サンプリングインターバルパラメータ ( 本実施形態の場合 5 分 ) と同様に、予めプリンタの不揮発性記憶部 ( メモリ部 3 1 2 ) に記憶 ( 登録 ) された単数或いは複数のホストコンピュータだけへのアクセスを実行するようにしても良い。

#### 【 0 0 9 0 】

各プリンタからホストコンピュータへのアクセスは、図 2 に示した制御部 4 0 2 が同制御部に内蔵されるタイマと、D R A M 4 0 4 に格納された上記アクセス条件との各情報とからその成立を判断後、インタフェース部 4 0 1 のプロトコルスタック ( 制御部 4 0 2 内にあっても構わない ) を経由して、図 1 中のネットワーク 3 0 8 へと送出される。

#### 【 0 0 9 1 】

このようにして送出されたブロードキャストパケットは、各ホストコンピュータが受信後、ステータスをセンダ、すなわちこの場合プリンタに対して返信し、プリンタはネットワーク上のデバイスのステータス情報を入手する。また、センダがプリントサーバ等の情報処理装置であるような場合には、各ホストコンピュータは情報処理装置に対して各種リクエストされたステータス情報を返答する。このような形態は後述する第 3 実施形態に対応する。

#### 【 0 0 9 2 】

本実施形態では、ステップ ( 6 0 8 ) にて例えば U N I X ( 登録商標 ) で用いられている r u p を想定している。r u p に対するステータスとして、各マシンの l o a d a v e r a g e や u p 情報が入手され、返信されないホストコンピュータは、立ち上がっていない等の判断ができるわけである。

#### 【 0 0 9 3 】

次に、制御部 4 0 2 は、受信されたホストコンピュータステータスと管理者な

どによって予め不揮発性記憶部（メモリ部 3 1 2）に設定された着目ホストコンピュータのリスト情報（図 8 の（a） 7 0 1）とを比較し、ステップ（6 0 8）で入手したホストコンピュータ、すなわち立ち上がっているホストコンピュータが、そのリスト情報に存在するか否かを図 8 の（a）のテーブル中の 7 0 1 に基づき判断し、これからアクセスするホストコンピュータを特定する（6 0 9）。プリンタは例えばホスト名の一致を比較することによりステップ（6 0 9）のホストコンピュータを特定する。

#### 【 0 0 9 4 】

このようにして、ステップ（6 0 9）で、ホストコンピュータが特定されたならば、そのホストコンピュータに対しプリンタが情報のリクエストを図 8 の（a）の 7 0 1 の情報に基づき対象ホストに送付する。（6 1 0）。例えば T C P / I P の場合、対象ホストの I P アドレスが必要となるので、D N S がサポートされているのであれば、あらかじめプリンタに設定されている D N S サーバの I P アドレスに対し、図 8 の（a）の対象ホスト名の I P アドレスを問い合わせることにより対象ホストの I P アドレス情報を取得し、得られた I P アドレス、すなわち対象ホストの I P アドレスにアクセスする。また、図 8 の（a）中に各ホストコンピュータに対応する I P アドレスを含ませることにより直接的に I P アドレスに基づくアクセスを実行するようにしても良い。

#### 【 0 0 9 5 】

この状態は、図 4 の 1 4 0 1、1 4 0 2 のアクセス経路例に示され、ここでは特定されたホストコンピュータがホストコンピュータ 5 0 1 であり、動作説明のために着目しているプリンタがプリンタ 5 0 3 になる。

#### 【 0 0 9 6 】

また、リクエストを内容としては少なくとも図 8 の（a）の 7 0 1 ～ 7 0 6 の各項目に対応する情報を取得する為のリクエストが含まれている。

#### 【 0 0 9 7 】

具体的には 7 0 1 の情報を取得するにはホスト名 / I P アドレスを取得する為のリクエストを実行し、7 0 3 の情報を取得するにはホストコンピュータにおけるログイン名を取得する為のリクエストを実行し、7 0 2 のプロセス名に対応す

る 7 0 4 に対応する情報を取得するにはプロセス名とプロセスロードとが対になった情報を取得する為のリクエストを実行し、7 0 5 の情報を取得するにはプロセス名とアイドル時間が対になった情報を取得する為のリクエストを実行し、7 0 6 の情報を取得するにはホストコンピュータの省電力モードの継続時間を取得する為のリクエストを実行すれば良い。また、7 0 1 ~ 7 0 6 の各項目に対応する情報は一度にまとめて取得しても良いし、個別に取得しても良い。尚、本実施形態におけるプロセスとは、例えば、「n e t s c a p e (登録商標)」などの所定のアプリケーションのプロセス、或いは、OSを組み込まれたOS特有のプロセスをなど、様々な種別のプロセスを想定することができる。

#### 【0 0 9 8】

ここで、リクエストの具体的な一例を挙げると、リモートシェルが動作する U N I X (登録商標) 環境下に於いては、「' r s h A p s - A f | g r e p X' 」など挙げられる。これはリモートシェル動作が可能である旨あらかじめパーミッション (アクセス権) を設定しておいた上で、「A」と言うホストコンピュータに対し、そのホストコンピュータ上で動作する全てのプロセスを情報として受信し、受信した側でXと言うプロセス名を検索するフィルタを動作させている。

#### 【0 0 9 9】

このような同様の仕組みで少なくとも図 8 の (a) 中の 7 0 1 ~ 7 0 6 を判断する為に必要なホストコンピュータにおける各種プロセス情報がプリンタによって取得される。また、所定のホストコンピュータに対して登録されるプロセスは 1 つに限定されるものでなく、複数登録することも想定され、そのような場合には複数のアプリケーションの各々に対してプリンタからホストコンピュータに対してリクエストが実行される。または、ホストコンピュータにて実行される複数のプロセスに関する情報をまとめてプリンタにて取得し、必要なプロセスの情報を 7 0 2 の設定情報に基づいてフィルタリングする機能をプリンタに備えさせるようにすればホストコンピュータ側の対応を簡略化することができる。

#### 【0 1 0 0】

次に、プリンタはホストコンピュータからステップ (6 1 0) のリクエストに

対する返信データを受信する（6 1 1）。この状況は図 4 の 1 4 0 2 アクセス経路例に示され、受信される具体的データ例としてはリクエストが、例えば「A と言うホストコンピュータが、X と言うアプリケーションが動作しているか？」に対し、「Y e s」或は「N o」（「T r u e」或は「F a l s e」）となる。上記 U N I X（登録商標）の r s h の例では「r s h A ' p s - A f | g r e p X'」でフィルタをホストコンピュータ側で動かした結果のみを受信しても良いし、プリンタ側に g r e p のフィルタを備えてパイプ以降はプリンタ側で行っても構わず、結果として「X」と言う名前のプロセスの存在が確認できればどのような方策／手段を用いても構わない。同様に図 8 の（a）の 7 0 1 ～ 7 0 6 に対応する各種情報も、ステップ（6 1 0）のリクエストに応じて各ホストコンピュータからプリンタにて対して送付され、後述するステップ（6 1 2）やステップ（6 2 9）の処理に利用（参照）される。

#### 【0 1 0 1】

次に、ステップ（6 1 1）にて受信した情報と図 8 の（a）に示された判断基準とに基づき省エネルギーモード移行への判断が行われる（6 1 2）。

#### 【0 1 0 2】

ここで、図 8 の（a）の説明を行うと、図 8 の（a）はプリンタ毎の所定の記憶部に保持されているものであり、プリンタが省エネルギーモードに移行するかどうかを判断する基準を示す。複数のホストコンピュータ（7 0 1）夫々の状態がどのようなになっていれば、省エネルギーモードに移行するかの設定（移行条件 7 0 7）、所定のプロセスに対して休止状態とみなす判断基準（7 0 4 ～ 7 0 6）が含まれる。また、図 8 の（a）においてホストコンピュータを 1 つだけ登録するようにすれば、ホストコンピュータとプリンタとが一对一で接続されているような場合にも対応して最適な電力制御をプリンタにて実現することもできる。

#### 【0 1 0 3】

また、「移行条件 7 0 7」は、プリンタの操作部或いはネットワークを介したホストコンピュータからの指示入力に応じて適宜変更可能に構成されており、例えば、図 8 の（a）中の「移行条件」を「複数のホストコンピュータにおけるプロセスロード平均（ロードアベレージ）が所定値以下の場合に省エネルギーモー

ドに移行する」と設定するような形態をとることも可能となっている。

#### 【0 1 0 4】

そして、図 8 の（a）の判断基準に従いモード移行と判断された場合は、ステップ（6 1 3）へ進み、モード移行と判断されない場合は、ステップ（6 0 7）へと進み順次、各ホストコンピュータ（デバイス）におけるプロセス状況やデバイスのスタンバイ状態が判断される。

#### 【0 1 0 5】

ステップ（6 0 7）へ移行する場合には、引き続いて予め登録されている個々のホストコンピュータの状態（プロセス状態）が判断される。具体的には条件 1 以外の他の条件が登録されているか否かを判断して、更なる設定条件が無いと判定した場合、すなわちホストコンピュータ側へのスキャンニング動作が終了したのであれば、ステップ（6 0 4）へ戻り、印字データの受信サンプリングへ移行する。一方、スキャンニング動作が終了していなと判定した場合は設定に従い次の条件のホストコンピュータへのスキャンニング動作を行うべく、ステップ（6 0 9）へと戻る。

#### 【0 1 0 6】

例えば、図 8 の（a）の判断基準に従えば条件 1 以外に条件 2 が設定されているので、ステップ（6 0 7）からステップ（6 0 9）へと進み、ホスト特定として「B」と言うホストコンピュータを特定し（6 0 9）、上に説明したリクエストと同様のリクエストを実行する。例えば、そのホストコンピュータへ「A」のホストコンピュータへのリクエスト同様、「Y」及び／又は Q と言う名前のプロセスが動作しているかというリクエストを送信する。このリクエストの様子は、図 5 の 1 5 0 1 に示されるアクセス経路例に示され、「B」と言うホストコンピュータは図 5 中では、ホストコンピュータ 5 0 2 として示されている。

#### 【0 1 0 7】

次に、ステップ（6 1 0）に対する返信情報として「Y e s」或は「N o」（「T r u e」或は「F a l s e」）が受信される（6 1 1）。この場合の情報伝達例は、図 5 の 1 5 0 2 に示されるアクセス経路で行われる。

#### 【0 1 0 8】

そして、個々のホストコンピュータに対するプロセス情報と予め設定された移行条件 7 0 7 に基づきステップ ( 6 1 2 ) にてモード移行の判断がなされることになる。

#### 【 0 1 0 9 】

図 8 の ( a ) においてはモード移行がなされる場合の具体例としては、例えば、プリンタ A については、前述「A」のホストコンピュータへのリクエストが「F a l s e」であり、更に「B」のホストコンピュータへのリクエストも「F a l s e」であるよう場合、或いは、「A」、「B」のコンピュータの夫々において、指定されたプロセス ( 7 0 2 ) が何れも休止状態と同等にみなされる休止みなし状態である場合が相当する。

#### 【 0 1 1 0 】

言い換えればあらかじめ設定された条件が全て同時に満たされる場合のみと言うことになるわけであり、このモード移行の判断では、設定条件のスクランサーチポイントが設定条件の最終リストをさしているか否かもその条件判断に要素として加わっていることになるわけである。

#### 【 0 1 1 1 】

ここで、図 9 に示すフローチャートを用いて、夫々のホストコンピュータにおける所定のプロセスが休止状態とみなす処理について詳しく説明する。

#### 【 0 1 1 2 】

図 9 は、本発明に係るデータ処理装置における第 2 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、各ホストコンピュータ毎及びプロセス毎に実行される処理であり、図 6 のステップ ( 6 1 2 ) 或いは図 7 の ( 6 2 1 ) の詳細な処理に相当する。なお、( 6 2 7 ) ～ ( 6 3 3 ) は各ステップを示す。

#### 【 0 1 1 3 】

先ず、ステップ ( 6 2 7 ) では上に説明した仕組によって、ホストコンピュータから送信されてきた返信情報に「T r u e」が含まれるか否かを判断する。そして、N o と判断されれば上に説明した仕組みと同様に、ステップ ( 6 3 3 ) で所定のホストコンピュータにおける所定のプロセスが休止されていると判断される。



## 【0 1 1 4】

一方、Y e s と判断された場合には、ステップ（6 2 8）でプロセスアイドルタイム 7 0 5 が所定値以上か否かが判定され、Y e s と判断されれば処理をステップ（6 3 3）へ移行させ、N o と判断されれば処理をステップ（6 2 9）へ移行させる。

## 【0 1 1 5】

ステップ（6 2 9）では、プロセスロード 7 0 4 が所定値以上か否かが判定され、Y e s と判断されれば処理をステップ（6 3 3）へ移行させる。N o と判断されれば処理をステップ（6 3 0）へ移行させる。

## 【0 1 1 6】

ステップ（6 3 0）では、ホストコンピュータのアイドルタイム 7 0 6 が所定値以上か否かが判断され、Y e s と判断されれば処理をステップ（6 3 3）へ移行させ、N o と判断されればステップ（6 3 1）へ処理を移行させる。

## 【0 1 1 7】

ステップ（6 3 3）では、所定のプロセスに対して状態が休止状態であるとみなされる認識処理が行われる。

## 【0 1 1 8】

ステップ（6 3 1）では、所定のプロセスに対して状態が起動状態であるとみなされる認識処理が行われる。

## 【0 1 1 9】

ステップ（6 3 2）では図 8 の（a）の「移行条件 7 0 7」と個々のホストコンピュータにおいて認識される各プロセスの状態に応じて省エネルギーモードに移行するか否かを判断する処理を行い、ステップ（6 1 2）、ステップ（6 1 7）の処理に反映させる。例えば、移行条件 7 0 7 に「複数のホストコンピュータにおけるプロセスロード平均が所定値以下の場合に省エネルギーモードに移行する」と設定されていれば、リクエストに応じて取得されたプロセスロード情報に基づき平均が演算され、演算された平均値が予め設定された平均値以下ならばプリンタによる省エネルギーモードへの移行が実行される。

## 【0 1 2 0】



また、対象となるプロセスアイドルタイムや、対象となるホストコンピュータ自身のアイドルタイムの情報の取得方法は特に限定されるものではなく、例えば、対象ホストに既にプロセスアイドルタイムを計測できる機能（例えば `u n i x`（登録商標） `p s` や `g n u t o p` など）をリモートコールしてそのステータスを受けても良いし、一方そのような機能がホスト側に備わっていないなどの場合は、プリンタ側から比較的短いインターバルをもってホストステータスを入手するリモートコールを行い、その都度ホストの状況をサンプリングし、プリンタ内に備わるメモリをワーク領域としてその状態を一時保持しつつ、同プリンタ内に備わるタイマを用いてアイドル期間を算出するなどしても良い。

#### 【 0 1 2 1 】

尚、図 9 の各ステップは順序及び組み合わせは適宜変更可能であり、ステップ（ 6 2 8 ）とステップ（ 6 2 9 ）の順番を入れ替えたり、ステップ（ 6 2 9 ）の処理を省略したりすることができる。

#### 【 0 1 2 2 】

図 6 の説明に戻るとステップ（ 6 1 2 ）の判定処理に伴い、省エネルギーモードへのモード移行の決定がなされた場合、制御部 4 0 2 は省エネルギーモード移行後、そのモードからの復帰を実現するために各種パラメータを保存する（ 6 1 3 ）。

#### 【 0 1 2 3 】

本実施形態の場合、D R A M 4 0 4 がその構成素子の特性上、電力を消費するため、この部分の電力供給をカットする機能が備わっており、D R A M 4 0 4 に格納されていた省エネルギーモードからの復帰後必要となる各種データを不揮発性のメモリ（図示しない）へ待避する動作を実行する。

#### 【 0 1 2 4 】

特に限定されるものではないものの具体的に例えば、図 2 では D R A M 4 0 4 として記してはいるが、メモリコントローラ 4 0 3 を経由して D R A M 4 0 4 内に存在している E E P R O M にデータを待避させたり、図 2 には記載されていないが、ハードディスク等の記憶媒体にデータ待避を行ったり等するものとする。

#### 【 0 1 2 5 】

次に、制御部 4 0 2 は省エネルギーモードとしてスリープモード（S l e e p）へ移行する（6 1 4）。

#### 【0 1 2 6】

スリープモードの具体例も特に限定されるものではないが、例えば D R A M 4 0 4 をセルフリフレッシュモードにモード移行させて、その他のブロック、例えばメモリコントローラ 4 0 3、ラスタライザ部 4 0 6、DMA部 4 0 7、エンジンインタフェース 4 0 8 場合によっては制御部 4 0 2 自身への供給クロックを断ち切る事で、またプリンタエンジン部 4 0 9 も内部に存在する定着機器やその他の電力消費部分への電源供給を押さえると言った方策を取ることになる。

#### 【0 1 2 7】

勿論省エネルギーの実現のためにどのブロックをどれだけパワーセーブするのか、或はパワーセーブ実現のための方策自体については、電力削減の目的を達成する共に、後述のスリープモードからの復帰、及び復帰の為のネットワーク上ホストコンピュータ状況のサンプリングを実行可能に必要な電力を確保する処理が含まれていれば、特に限定されるものではない。

#### 【0 1 2 8】

なお、ここで D R A M 4 0 4 に対し、例に挙げたようにセルフリフレッシュモードに移行し、D R A M 内部のデータ保持を実現させたままのレベルで省エネルギーモードを実現するのであれば、自ずと前ステップ（6 1 3）でのパラメータ保存内容も少量で済み、復帰に際するレスポンスも、D R A M 4 0 4 をパワーオフするために、多量のデータを不揮発性メモリに待避させるよりは高速に対応可能なものの、低減できる電力に関しては D R A M 4 0 4 へのパワーオフを行う場合と比べた場合、その効果を期待できるものではない。

#### 【0 1 2 9】

いずれにせよ後述する復帰プロセスを実現できるだけの部位は生かしておく必要があり、本実施形態の場合はインタフェース部 4 0 1 がその部分であり、制御部 4 0 2 はインタフェース部 4 0 1 からの割り込み動作により復帰するものとする。

#### 【0 1 3 0】

従って、インタフェース部 4 0 1 は、プロトコルスタック等解釈判断及び対応可能な、ある程度インテリジェントなブロックと言うことになる。この時点で小電力化が実現され、例えば誰も居ない真夜中のオフィスでのプリンタの状態は、このステップ（6 1 4）から後述のステップ（6 2 1）までのステップを繰り返していることになる。

#### 【0 1 3 1】

そして、スリープモードにより省エネルギーを実現中、ネットワークから到来する（入力される）データを監視し（6 1 5）、それがプリンタへの印字データや電源起動コマンドの入力なのか否かを判断し、印字データや電源起動コマンドの入力であればスリープモードから通常印字状態へ復帰し印字を実現すべくステップ（6 2 3）へ、印字データや電源起動コマンドの入力でなければステップ（6 1 6）へと進む。このステップ（6 1 5）の処理に伴い印字データが入力されることにより、省エネルギーモードに移行していたとしても随時省エネルギーモードが解除され通常印字状態への復帰が達成される。

#### 【0 1 3 2】

そして、ステップ（6 1 5）で、印字のための入力データの到来が存在しなかった場合、ステップ（6 0 6）で用いた、あらかじめ管理者によって設定済みのホストサンプリングインターバルの値を用い（前述のように本実施形態ではこの値が5分とする）、最後にホストコンピュータへのブロードキャストを行ってから、該タイムアウト設定値の5分が経過したか否かを判断し（6 1 6）、まだ5分経っていないと判定した場合は、ステップ（6 1 5）へ戻り、5分経過したと判定した場合は、ステップ（6 1 6）からステップ（6 1 7）へと進む。

#### 【0 1 3 3】

ここで本値の5分と言う値は一例に過ぎないことは述べたが、更に前述のステップ（6 0 6）で用いるタイムアウト値、すなわちホストサンプリングインターバルの値と、このステップで用いるそれとを各々個別に設定可能な構成を備えている。その設定様子を図 8 の（b）に示す。

#### 【0 1 3 4】

このようにして、ステップ（6 1 6）で、ホストサンプリングインターバルの

値である 5 分が経過したのならば、ステップ（6 1 7）で、前述のステップ（6 0 8）と同様、ネットワーク上のホストコンピュータに対しブロードキャストし、その立ち上がり状態を認識する。

#### 【0 1 3 5】

そして、上に説明したステップ（6 0 9）と同様の仕組みにより対象ホストコンピュータを特定する（6 1 8）。

#### 【0 1 3 6】

そして、ステップ（6 1 9）では、上に説明したステップ（6 1 0）と同様のリクエストが実行され、例えば図 8 の（a）のプリンタ A に着目すれば、「A」と言うホストコンピュータに対し、「X」と言う名前のプロセスが起動されているかどうか情報提供を図 4 の 1 4 0 1 に示すアクセス経路例に従って求める（6 1 9）。

#### 【0 1 3 7】

ステップ（6 2 0）では、ステップ（6 1 9）におけるリクエストに応じて各ホストコンピュータからの返信情報が、上に説明したステップ（6 1 1）と同様に得られる。

#### 【0 1 3 8】

次に、ステップ（6 1 2）のモード移行と同様の判断方法にて、このままスリープモードである省エネルギーモードを持続するか否かの判断を行う（6 2 1）。ここでの判断は、図 8 の（a）の条件が満たされれば省エネルギーモードを維持する判断を行い、図 8 の（a）の条件が満たされていないと判断されれば、省エネルギーモードを解除する処理に移行する処理が実行される。図 9 に示されるフローチャートもステップ（6 1 2）にて説明した場合と同様に行われるものとする。

#### 【0 1 3 9】

そして、省エネルギーモードを持続すると判断がなされた場合、ステップ（6 2 2）へ進み、復帰する判断がなされた場合は、ステップ（6 2 5）へ進む。

#### 【0 1 4 0】

ステップ（6 2 1）で、モード移行がなされないと判断されたならば上に説明

したステップ（6 1 2）と同様に他に参照すべき条件があるか否かを判断する（6 2 2）。図 8 の（a）の判断基準に従えば、例えばプリンタ A を取り上げると、先ず条件 1 に基づくプロセス状況の判断がなされた後、条件 2 が存在するので、ステップ（6 2 2）の判断処理は N o と判断され、条件 1 及び条件 2 両方に対してステップ（6 2 1）の処理が施された後には、ステップ（6 2 2）の判断は Y e s と判断される。

#### 【0 1 4 1】

そして、このステップ 6 2 2 にて、更に設定条件が無いのならば、すなわちホストコンピュータ側へのスキヤニング動作が終了したと判定した場合は、ステップ（6 1 5）へ戻り、印字データの受信サンプリングへ、ホストコンピュータ側へのスキヤニング動作が終了していないと判定した場合は、すなわちホストコンピュータ側へのスキヤニング動作が終了していないのであれば、設定に従い次の条件のホストコンピュータへのスキヤニング動作を行うべく、ステップ（6 1 8）へと戻る。

#### 【0 1 4 2】

そして、ステップ（6 2 2）で、ホストコンピュータ側へのスキヤニング動作が終了していないと判定した場合は、上に説明したステップ（6 0 7）にて N o と判断され、ステップ（6 0 9）に移行する処理と同様の処理が、ステップ（6 2 2）からステップ（6 1 8）へ移行する処理として実行される。

#### 【0 1 4 3】

このループにより、あらかじめ設定されているモード移行条件全てについてその確認作業を行うことになるわけである。

#### 【0 1 4 4】

一方この様な一連の確認作業によってモード移行条件が揃わない場合は、ステップ（6 1 5）へ戻り、前述のようにステップ（6 1 5）、（6 1 6）～（6 2 2）を経て、次のサンプリングタイム時刻に同様の確認作業を行う。

#### 【0 1 4 5】

この一連の作業時にはプリンタはスリープ状態、すなわち省エネルギーモードで動作しており、上述のように真夜中、誰もいないオフィスではこのループを繰

り返し、省エネルギーを実現する。例えば、ユーザが帰宅時にアプリケーションを立ち上げたままの状態に帰宅したとしても、目的のアプリケーション（プロセス）のロードアベレージを確認するという条件を判断踏まえた図 8 の（a）に基づく判断処理を実行することができるので、従来には無い効率的な省エネルギーモードを実現することができる。

#### 【0 1 4 6】

一方、ステップ（6 1 5）で、印字データの到来があったと判定した場合、プリンタは通常印字状態に戻るべく、制御部 4 0 2 が各ラスタライザ部 4 0 6、メモリコントローラ 4 0 3、DRAM 4 0 4、DMA 部 4 0 7、エンジンインタフェース 4 0 8、圧縮／伸長部 4 0 5 等に通常動作状態へ復帰を促し、同時にプリンタエンジン 4 0 9 も印字可能状態へ復帰（S l e e p 復帰）させる（6 2 3）。

#### 【0 1 4 7】

具体的には前述のステップ（6 1 4）で行ったスリープ移行動作の逆を行うわけであり、ゲートッドクロックにて上述の各ブロックへのクロック供給を止めていたり、電源供給を止めていたのであればその供給を再開したり、プリンタエンジン 4 0 9 はエンジン部に備わる定着器をヒートアップし、定着可能状態へ、更に電子写真プロセスをレディ状態にするためにキャリブレーション動作等を行う。

#### 【0 1 4 8】

次に前ステップ（6 2 3）での s l e e p 復帰動作に続き、ステップ（6 1 6）で不揮発性メモリに待避させた必要パラメータ（s l e e p 直前のパラメータ）を DRAM 4 0 4 上に復帰させ（6 2 4）、ステップ（6 0 5）へ進む。

#### 【0 1 4 9】

なお、ステップ（6 2 4）では前述のステップ（6 1 6）とは逆に、ハードディスク装置や不揮発性の E E P R O M 等からステップ（6 1 6）で待避させたデータを DRAM 4 0 4 等にパラメータをロードし、これらステップ（6 2 3）、（6 2 4）を経ることにより、前述のステップ（6 1 6）より前のステップの状況、すなわち印字可能状態へと復帰する。そして、復帰後は、既に印字データが



到来しているので、前述のステップ（6 0 5）へ戻り、印字動作を行う。

#### 【0 1 5 0】

一方、ステップ（6 2 1）で、モード移行と判断された場合、すなわち例えば「Aと言うホストコンピュータが、Xと言うアプリケーションを用いている」の条件が成立する場合、ステップ（6 2 3）、（6 2 4）と全く同様にして、スリープ状態から復帰し（6 2 5）、パラメータをDRAM 4 0 4にロードし（6 2 6）、印字可能状態へと復帰する。

#### 【0 1 5 1】

この場合、復帰後はまだ印字データが到来していない状態なので、ステップ（6 2 6）～ステップ（6 0 4）のステップへ戻り、印字データの到来を待つことになる。

#### 【0 1 5 2】

ここで、ステップ（6 2 4）からステップ（6 0 5）への経路での復帰と、ステップ（6 2 6）からステップ（6 0 4）への経路での復帰との相違は、前者が例えばユーザが印字を開始するための前作業を開始したのを自動的にプリンタが察知し、印字可能状態にプリンタ状態を移行させ、いざ印字動作に入った時点でユーザには待ち状況を極力生じさせないという効果があり、後者は今までの実施例と同様、実際の印字動作が開始されるまではプリンタの立ち上がり時間だけユーザを待たせる結果となるわけである。

#### 【0 1 5 3】

以上のような操作により、設定に従いユーザに対するストレスを与えずに省エネルギーを実現するネットワークプリンティングシステムを供給することが可能となる。

#### 【0 1 5 4】

以上、述べてきたように、第1の実施形態によれば、ホストコンピュータの状況を適切に認識し、該認識に連動して適切な省電力環境を実現でき、更に、ネットワーク上に複数のホストコンピュータが接続されるような環境で夫々のホストコンピュータの状態を加味した最適な省電力環境を整備することができるという効果を奏する。



## 【0 1 5 5】

また、各プリンタの記憶部において対象となるホストコンピュータを登録することができるので、対象となるホストコンピュータを限定することができ、プリンタの処理負荷を軽減することができるという効果を奏する。例えば所定のプリンタを利用するメンバが固定的な場合に、効率的な省電力制御が実現される。また、夫々のプリンタで適切な電力制御が実現されるので、複数のプリンタが存在するようなネットワーク環境下でも、全体としても適切な省電力制御が実現される。

## 【0 1 5 6】

## 〔第2実施形態〕

上記第1実施形態で多少触れたが、実施形態中モード移行の設定条件として、ホストコンピュータ名とアプリケーション名（プロセス名）を指定する形で説明してきたが、これに限定されるものではなく、ホストコンピュータ名についてはマシン自体を特定できる情報であればIPアドレスでもMACアドレスでもDNSでも良く、公知の各種サービスを受けることによりマシンを特定できれば良い。

## 【0 1 5 7】

また、図6のステップ（607）～ステップ（612）、図7のステップ（622）～ステップ（632）においては、プリンタが各周辺のホストコンピュータに対してプロセス情報を含む情報（図8の（a）に対応する情報）の要求を行うように説明してきたが、これに限定されるものではなく、ホストコンピュータ側からプロセス情報を含む情報（図8の（a）に対応する情報）をプリンタにイベントとして発行するような形態も想定される。この場合にはホストコンピュータにプリンタの通知先、及びイベントを発行する条件が登録されていることとなる。イベントを発行する条件とて、例えば、所定時間が経過することや、プロセス状況が変化したことが挙げられる。

## 【0 1 5 8】

また、例えばアプリケーションは限定せず、ネットワーク上のローカルドメイン（同一サブドメイン）内のマシンについてはIPアドレスで認識可能であるか

ら、そのローカルサブドメイン上のホストコンピュータのロードアベレージの平均値から、モード移行を判断しても同様の効果を期待できる。

#### 【 0 1 5 9 】

すなわち無人のオフィスなどの場合、ホストコンピュータがスリープモードなどの省エネルギーモードで立ち上がった状態になっており、その場合ホストコンピュータ CPU 負荷を定期的にプリンタがサンプリングし、ロードアベレージの平均を計測すれば、かなり低い値になっているはずで、この閾値を管理者があらかじめプリンタに設定し、プリンタはその設定値を境界に、省エネルギーモードへのモード移行を行う形式にしても、同様の効果を期待できる。

#### 【 0 1 6 0 】

本実施形態は、モード移行条件を主に管理者によりあらかじめ設定するものとして記してきたが、設定方法、設定者、設定タイミング等については特に限定されるものではなく、例えば該当プリンタを使用するユーザが、個人ユーザ情報としてプリンタ（図 8 の（a））にその使用条件を設定する形にしても構わない。例えばユーザは WEB ベースのインタフェースを介して、プリンタへモード移行設定を行えるようにし、プリンタは設定値保持可能な記憶容量分のリクエストを保持し、そのサービスを提供すれば良い。

#### 【 0 1 6 1 】

また、ネットワーク環境下のもと、そのローカルドメイン下では、ユーザは固有のユーザ名を持っているわけであり、ホストコンピュータ限定ではなく、立ち上がっているホストコンピュータに対し、プロセススキャンを行い、設定アプリケーション並びに設定ユーザ名がいずれかのホストコンピュータで合致するのであれば、その合致を持って判断要素としてもよい。「すなわち○と言うユーザが X と言うソフトウェアを使っている」と言うことがモード移行の条件として設定可能であるよう各部を構成すれば、プリンタはブロードキャストアクセス後立ち上がっているホストコンピュータに対し、「○と言うユーザによる X と言うアプリケーションプロセスが存在するか？」という情報リクエストを出し、これが真であればスリープモードへは移行しない、或はスリープモードから復帰する、と言った対応が可能で、やはり同様な効果が期待できる。

## 【0 1 6 2】

また、プロセス状態を判定するアルゴリズムそのものについては、特に限定されるものではなく、例えば数回のサンプリングを行った平均値が、設定値を上回るか否かで判定しても良いし、一方ネットワークに備わるホストコンピュータ自身も、省エネルギーモードに対応している製品が出回るようになれば、省エネルギーモードにホストコンピュータ自身が移行している、すなわちユーザがホストコンピュータを操作していない、と言う直接のステータスを機器間でやり取りすることが可能であり、そのステータスを持ってモード移行の判断をしても良い。

## 【0 1 6 3】

## 〔第 3 実施形態〕

第 1、2 実施形態においては、省エネルギーモードへの移行、或いは、省エネルギーモードの解除の電力制御判断をプリンタの制御部 3 1 1 にて行うように説明したが、本実施形態はそれに限定されるものではなく、電力制御判断を情報処理装置により実行させることによっても実現される。尚、情報処理装置としては例えばプリントサーバ（図 1 0 の情報処理装置 1 0 3 - 1）が想定される。

## 【0 1 6 4】

更に具体的には第 1、2 実施形態にて説明した図 6、図 7、図 9 の各フローチャートと同様の処理を情報処理装置によって、プリンタ及びホストコンピュータを対象に実行させることが想定される。

## 【0 1 6 5】

ここで、特に第 1、2 実施形態との差異について詳しく説明すると、図 6 のステップ（6 1 2）で Y e s と判断された場合に、情報処理装置（図 1 0 のサーバ 1 0 3 - 1 に相当）はネットワーク回線（図 1 0 のネットワーク 1 0 3 に相当）を介して、ステップ（6 1 0）のリクエストに応じて特定されたプリンタに対して、省エネルギーモードへ移行させるコマンドを送信する。送信されてくるコマンドを図 2 の I / F 4 0 1 を介して受信したプリンタはコマンドの内容を制御部 3 1 1 により解析するとともに、受信したコマンドに基づいて省エネルギーモードへ移行する。

## 【0 1 6 6】

また、図 7 のステップ（6 2 1）で省エネルギーモードを解除させるよう判断された場合には、情報処理装置は図 7 のステップ（6 1 9）のリクエストに応じて取得され特定されたプリンタに対して、省エネルギーモードを解除させるコマンドを送信する。送信されてくるコマンドを図 2 の I / F 4 0 1 を介して受信したプリンタはコマンドの内容を制御部 3 1 1 により解析するとともに、受信したコマンドに基づいて省エネルギーモードを解除しウォームアップ状態に移行する。

#### 【0 1 6 7】

更に、第 1、2 実施形態においては、各プリンタが自装置に登録されたデバイスを管理するような形態を想定して説明したが、本実施例においては、複数のプリンタに対応するホストコンピュータのリスト情報及び各種パラメータ（7 0 1 ～ 7 0 8）が情報処理装置にて一元管理される。よって情報処理装置は各々プリンタに対応して設定登録された管理情報に従って各々のプリンタの電力制御管理を実行する。

#### 【0 1 6 8】

尚、省エネルギーモードへの移行／解除に伴う、プリンタ自身による電力制御については第 1、2 実施形態にて説明したものと同様とするので、ここでは詳しい説明は省略する。

#### 【0 1 6 9】

また、第 1、2 実施形態及び本実施形態においてはホストコンピュータのプロセス情報を取得するように説明してきたが、これに限定されるものではなく、例えば、プリンタも含めたデバイスにおけるプロセス条件を取得することが想定される。但しこの場合にはプリンタにもリクエストに応答できる機能が備わっているものとし、図 6、図 7、図 9 の各フローチャートがプリンタ及びホストコンピュータを含むデバイスを対象にプリンタにより実行される。

#### 【0 1 7 0】

このように、第 3 実施形態によれば、プリントサーバなどの情報処理装置により、各々のホストコンピュータにより異なり得るプロセス情報に基づく電力管理が実現される。

## 【0 1 7 1】

また、情報処理装置により一元的に管理を行うので、各々のプリンタの電力管理に伴う処理負荷を軽減することができるようになる。また、様々な種別のデバイスをプロセス情報／デバイス状態を反映させたプリンタの省エネルギーモードへの移行／解除を実現することが可能となった。

## 【0 1 7 2】

以上説明してきたように、第1～3実施形態における仕組みが提供されることにより、個々のデバイスにおけるプロセス（図8のプロセス名702）の稼動状態に基づき適切な省エネルギーモードへの移行を実現したり、各プロセスのロードアベレージ、CPU使用負荷から、ある一定以上の負荷を所定のプロセスが占めている場合に、そのアプリケーションソフトウェア（プロセスに対応）がユーザの操作などにより稼動していると判断し、また逆に一定レベルのロードアベレージに満たなければ、アプリケーションソフトウェアが稼動されていないと判断し、その状態に基づき省エネルギーモードへの移行を実現したりすることができるようになった。

## 【0 1 7 3】

更には、複数のデバイスにおける詳細なプロセス状況を加味して、どのような場合にプリンタを省エネルギーモードに移行させるかを移行条件707にて適宜設定することができ、ユーザ毎に異なり得るオフィス環境やプリンタ用途に応じて柔軟な電力管理を実現できるようになった。例えば、ネットワーク環境下において、各デバイスが24時間電源起動されているような環境においても、各デバイスの詳細な状況（プロセス情報）が低いロード状態の場合には、省エネルギーモードに移行することなどが実現できる。また、プロセスの種別を指定することができるので、特定のプロセスが常にフル稼働するような環境においても、その特定のプロセスを図8の（a）のテーブルから除外することで、より柔軟な省電力環境を実現することができる。

## 【0 1 7 4】

また、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形が可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

## 【 0 1 7 5 】

以下、図 1 1 に示すメモリマップを参照して本発明に係るデータ処理装置で読み出し可能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

## 【 0 1 7 6 】

図 1 1 は、本発明に係るデータ処理装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

## 【 0 1 7 7 】

なお、特に図示しないが、記憶媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側の OS 等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

## 【 0 1 7 8 】

さらに、各種プログラムに従属するデータも上記ディレクトリに管理されている。また、各種プログラムをコンピュータにインストールするためのプログラムや、インストールするプログラムが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。

## 【 0 1 7 9 】

本実施形態における図 6，図 7，図 9 に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されていてもよい。そして、その場合、CD-ROM やフラッシュメモリや FD 等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

## 【 0 1 8 0 】

以上のように、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードが記録された記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（または CPU や MPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

## 【 0 1 8 1 】



この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

#### 【0182】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、EEPROM等を用いることができる。

#### 【0183】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

#### 【0184】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

#### 【0185】

例えば複数のプロセスの属性（表計算、文書処理）とその履歴を参照して、1つのホストコンピュータで複数のプロセスの実行状態からスリープモードへの移行を決定するように制御してもよい。

#### 【0186】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、通信可能な情報処理装置のプロセスを調査して、画像形成に必要な各ブロックへの電力供給状態を制御するので、ホス

トコンピュータの状況を適切に認識し、該認識に連動して適切な省電力環境を実現でき、更に、ネットワーク上に複数のデバイスが接続されるような環境で夫々のデバイスの状態を加味した最適な省電力環境を整備することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態を示すデータ処理装置を適用する画像処理システムの一例を示す図である。

【図 2】

本発明の第 1 実施形態を示すデータ処理装置の構成を説明するブロック図である。

【図 3】

本発明に係るデータ処理装置とホストコンピュータとのアクセス経路例を説明する図である。

【図 4】

本発明に係るデータ処理装置とホストコンピュータとのアクセス経路例を説明する図である。

【図 5】

本発明に係るデータ処理装置とホストコンピュータとのアクセス経路例を説明する図である。

【図 6】

本発明に係るデータ処理装置に第 1 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 7】

本発明に係るデータ処理装置に第 1 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 8】

本発明に係るデータ処理装置及び／又は情報処理装置における管理情報の保持様子を説明する図である。

**【図 9】**

本発明に係るデータ処理装置における第 2 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

**【図 1 0】**

この種のデータ処理装置を適用する第 2 の印刷システムの構成を説明する図である。

**【図 1 1】**

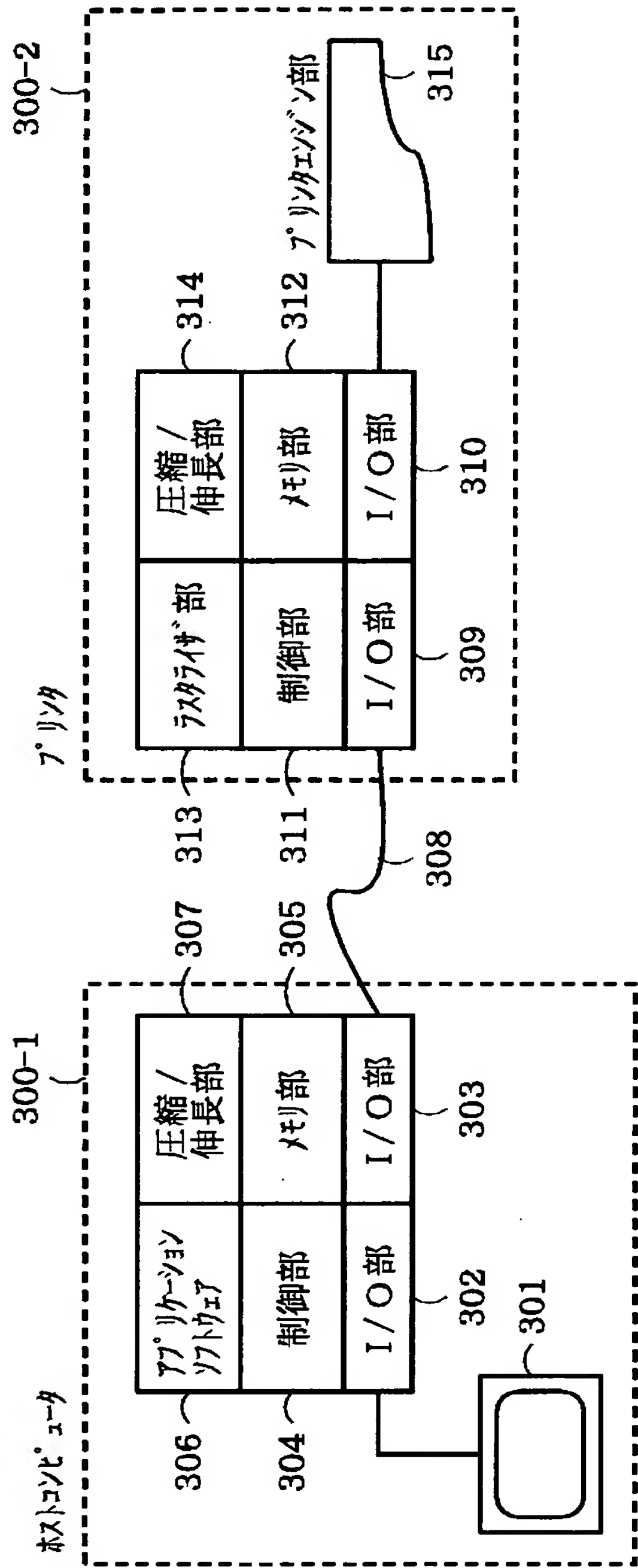
本発明に係るデータ処理装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

**【符号の説明】**

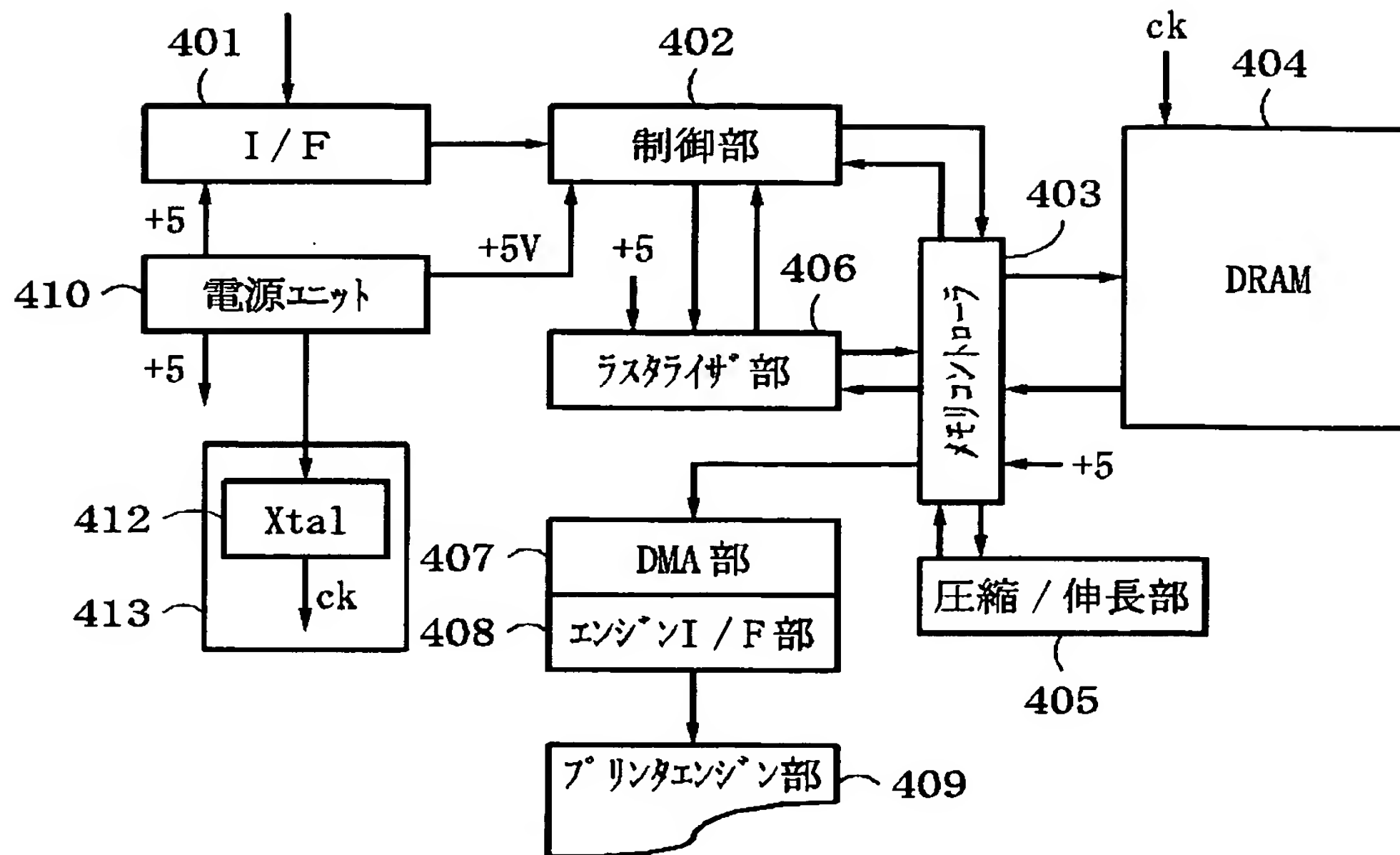
- 4 0 2 制御部
- 4 0 3 メモリコントローラ
- 4 0 4 D R A M
- 4 0 5 圧縮／伸長部
- 4 0 6 ラスタライザ部
- 4 0 7 D M A 部
- 4 0 9 プリンタエンジン部

【書類名】 図面

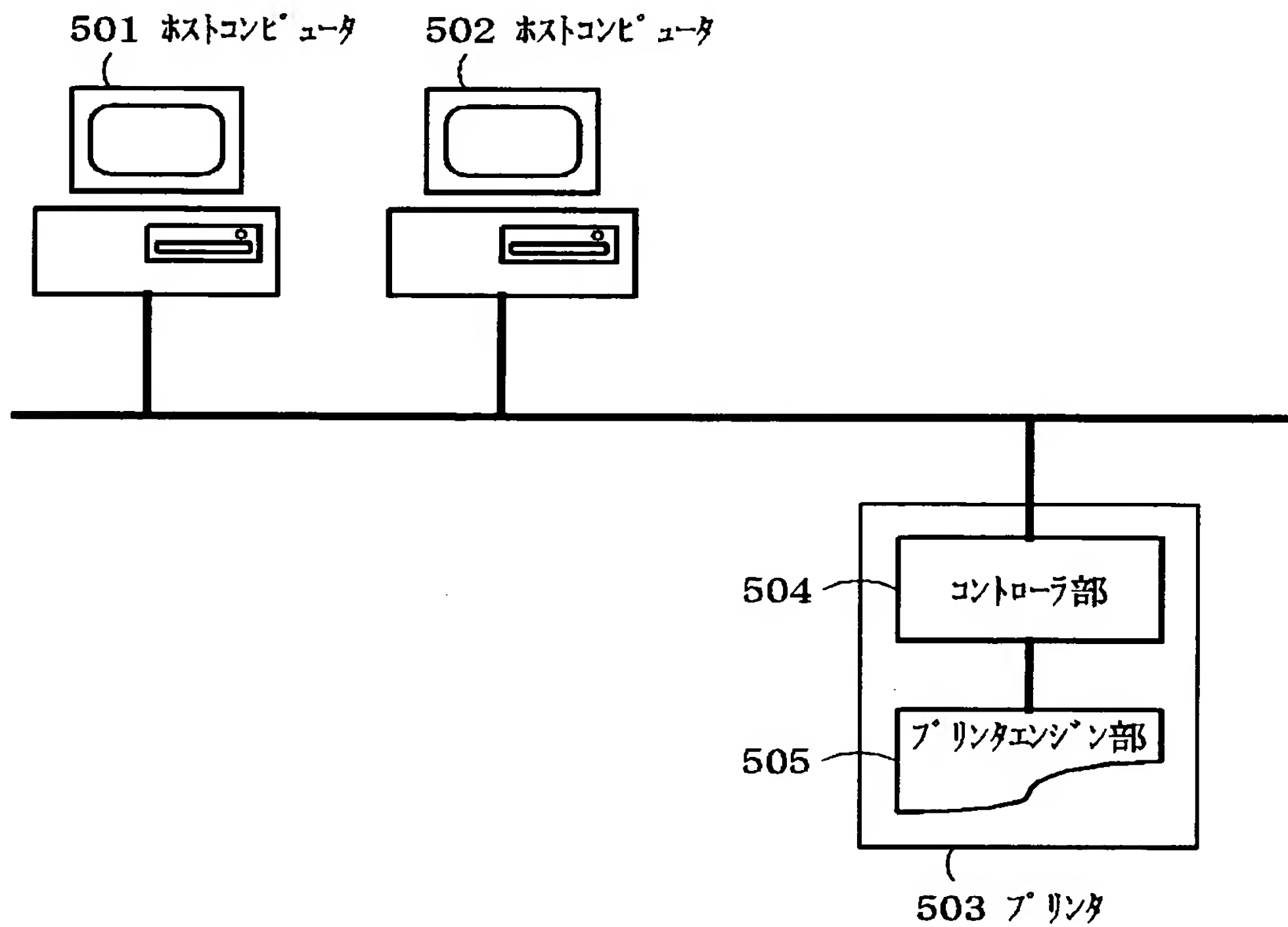
【図 1】



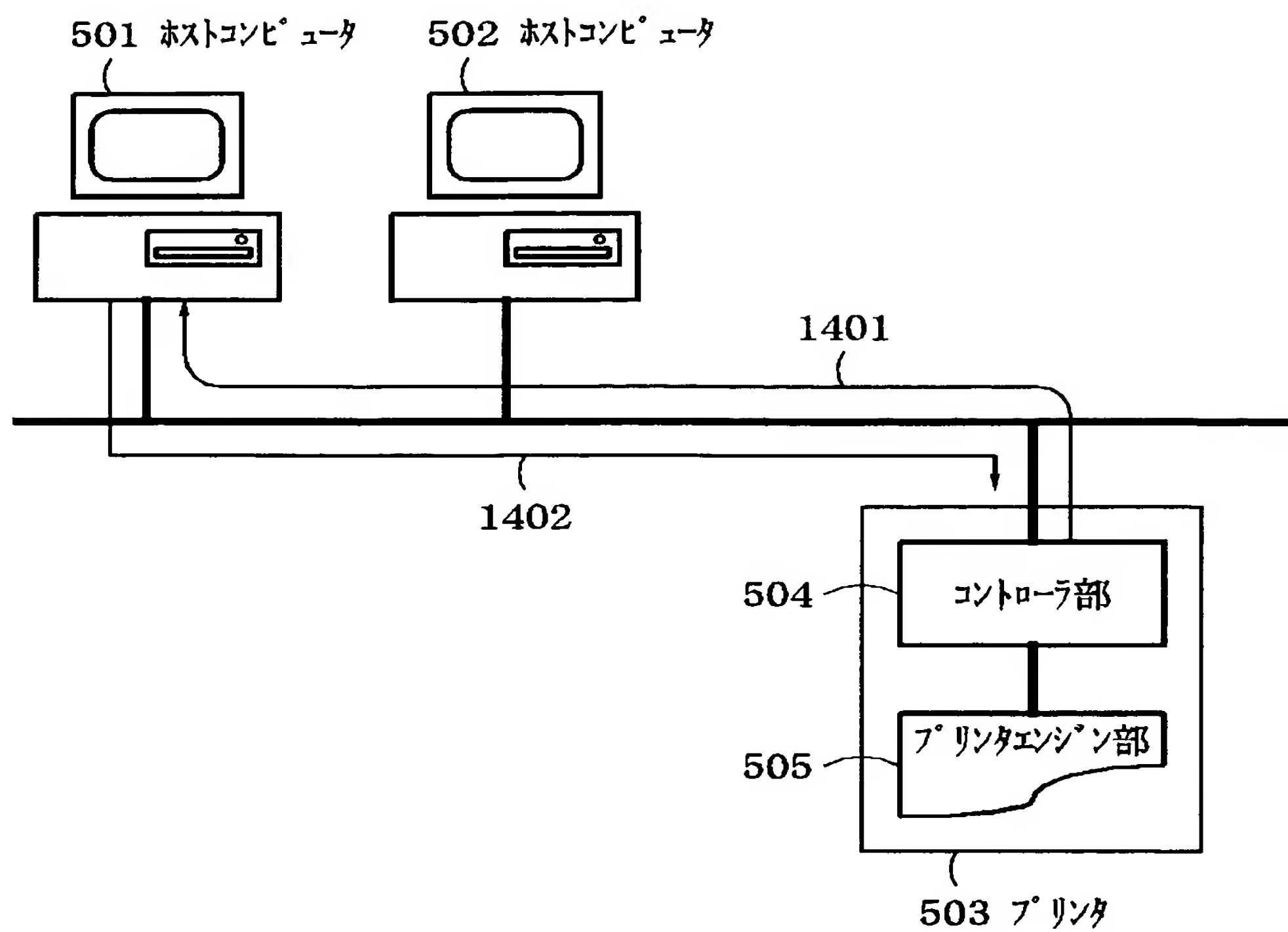
【図 2】



【図 3】

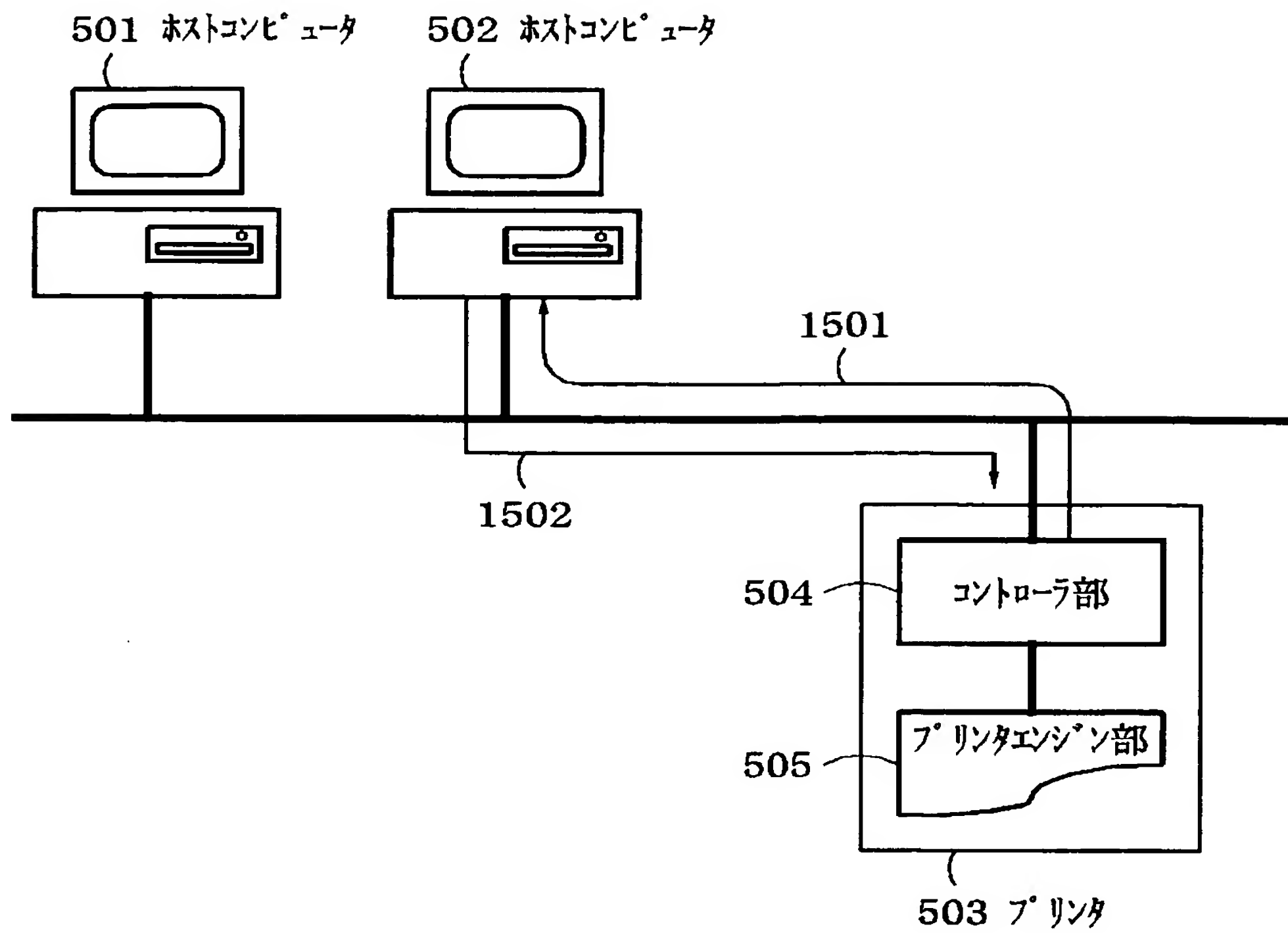


【図 4】

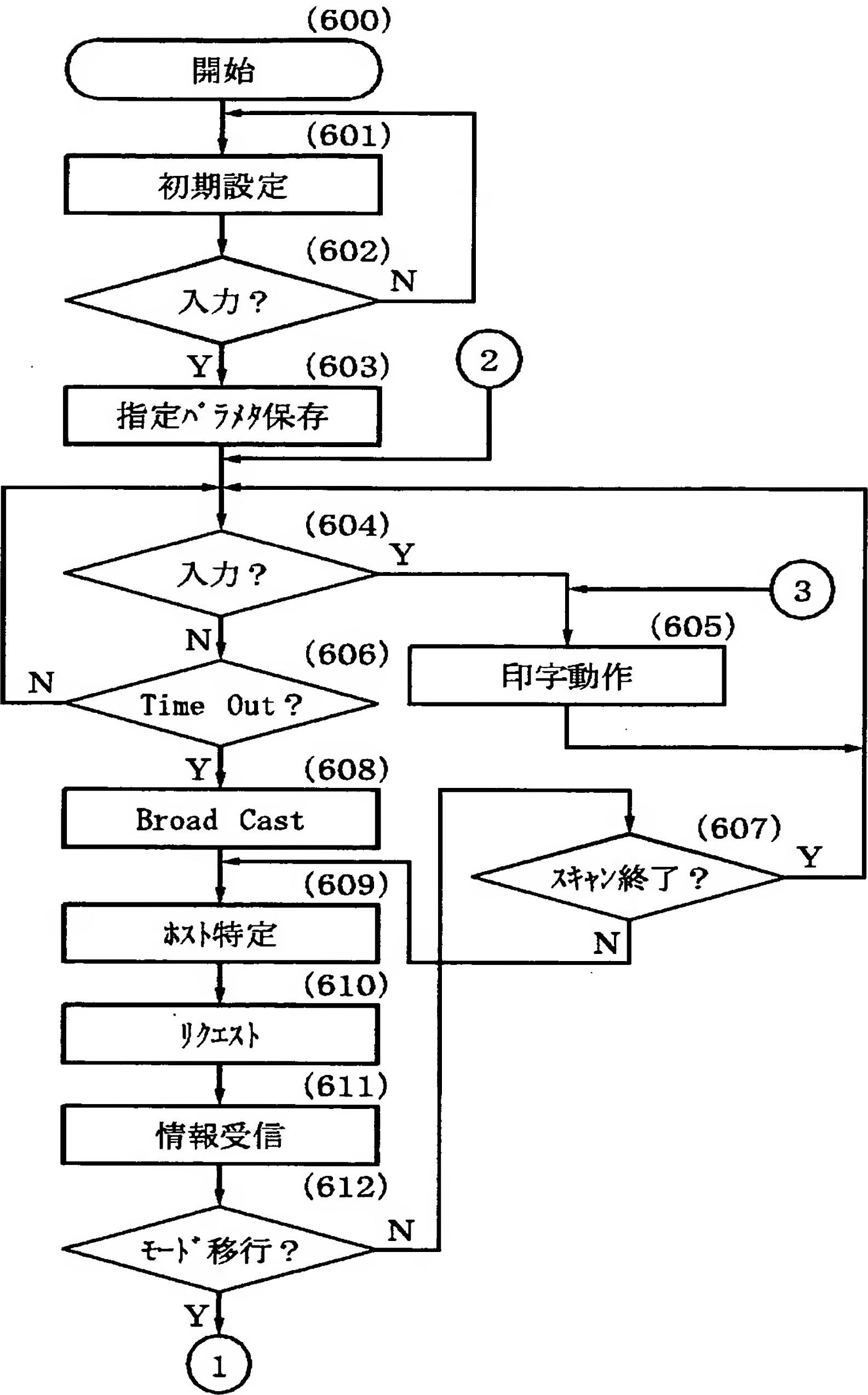




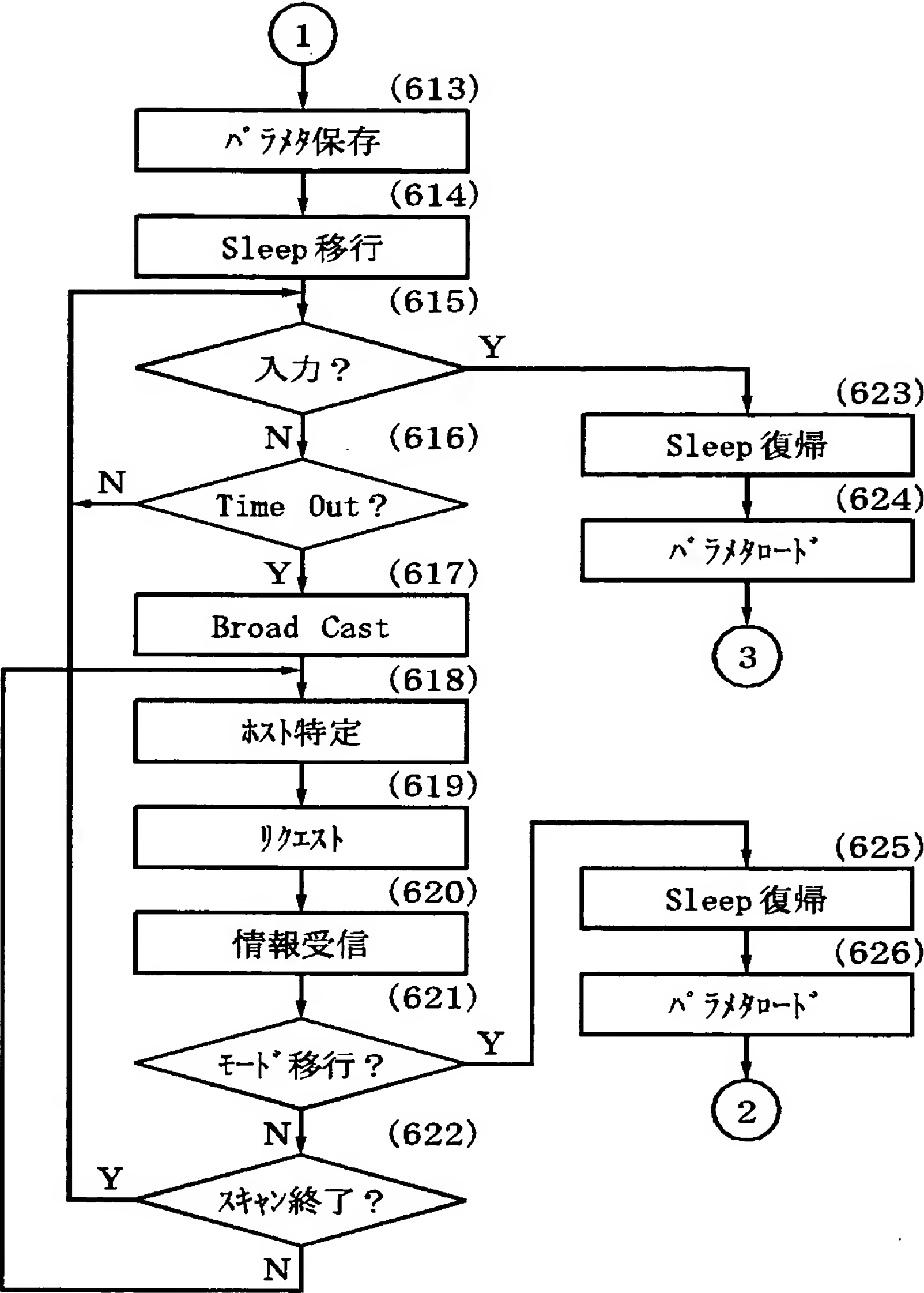
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

(a)

モード移行参照テーブル例

701

702

703

704

705

706

ホスト名	プロセス名	ユーザ名	プロセスポート スレッショールド	プロセス アイドルタイム	モード移行 タイムアウト
ホストA(host1.caxx.co.jp)	プロセスXが休止	iked	0.2	1.0h	2.0h
ホストB(host2.caxx.co.jp)	プロセスQ及びYが休止	tanaka	0.2	0.5h	0.5h
省エネルギーモード移行条件	全ホストにおいてプロセスが休止状態或いは休止みなし状態である。				

条件 1

条件 2

移行条件 707

(プロセスA)

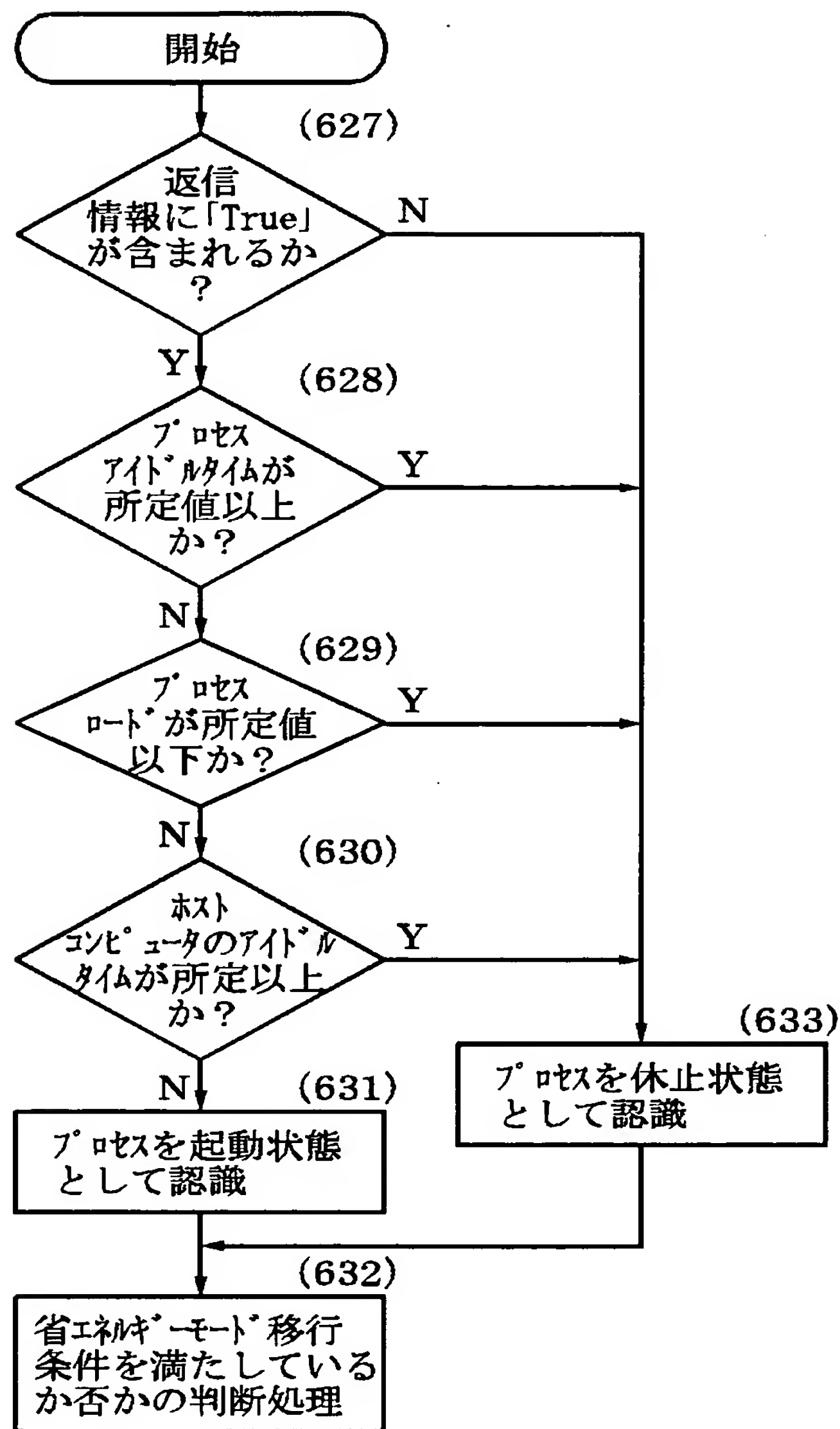
プロセス休止みなし条件					
ホスト名	プロセス名	ユーザ名	プロセスポート スレッショールド	プロセス アイドルタイム	モード移行 タイムアウト
ホストC(host3.caxx.co.jp)	プロセスQが休止	ike	0.3	2.0h	1.0h
ホストD(host4.caxx.co.jp)	プロセスXが休止	taka	0.3	1.5h	1.0h
ホストD(host5.caxx.co.jp)	プロセスYが休止	taka	0.3	1.5h	1.0h
省エネルギーモード移行条件	2以上のホストにおいてプロセスが休止状態或いは休止みなし状態である。				

(プロセスB)

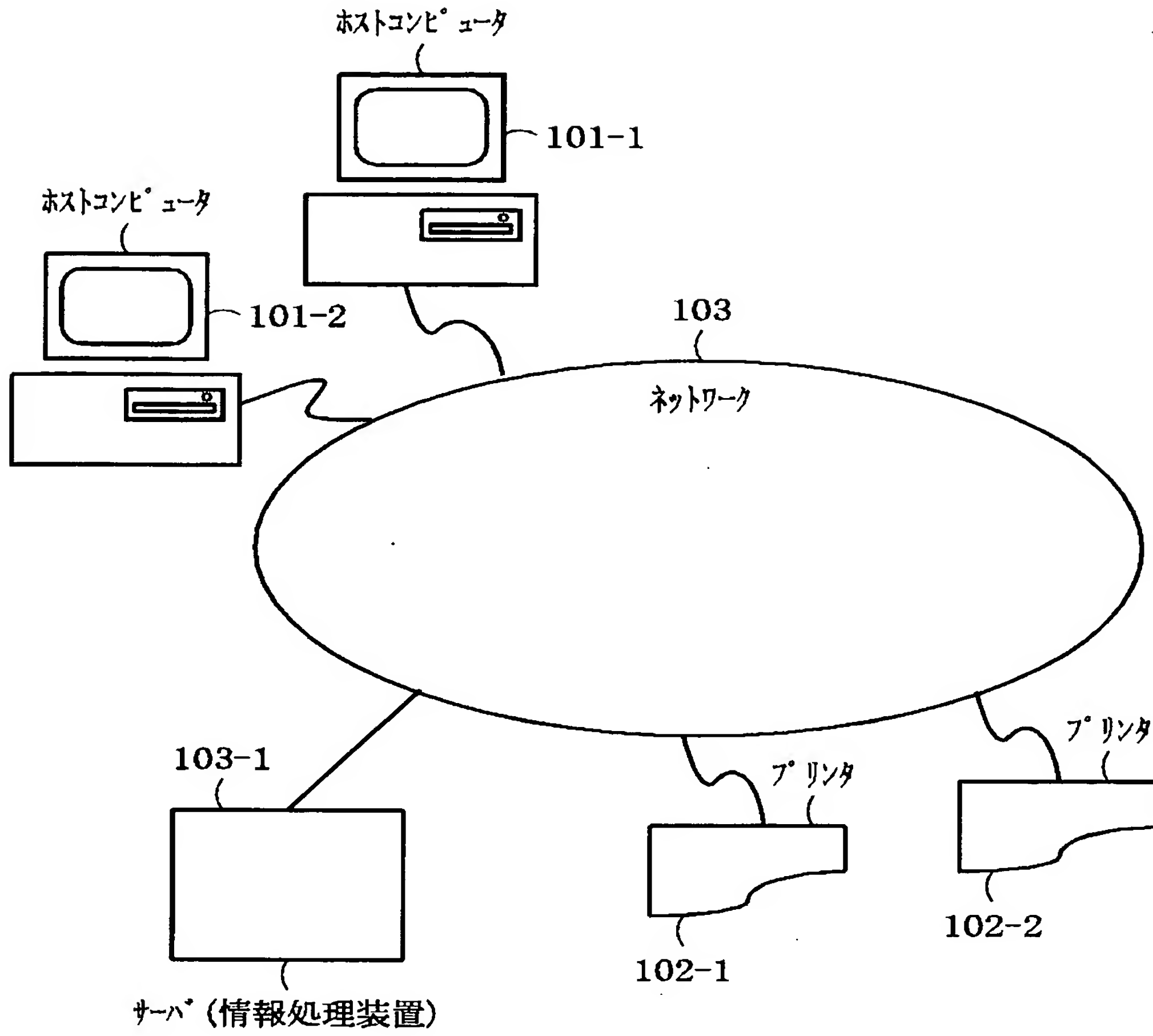
(b)

	ホストサップリングインターバル	
省エネ時	5min	708
非省エネ時	1min	709

【図 9】

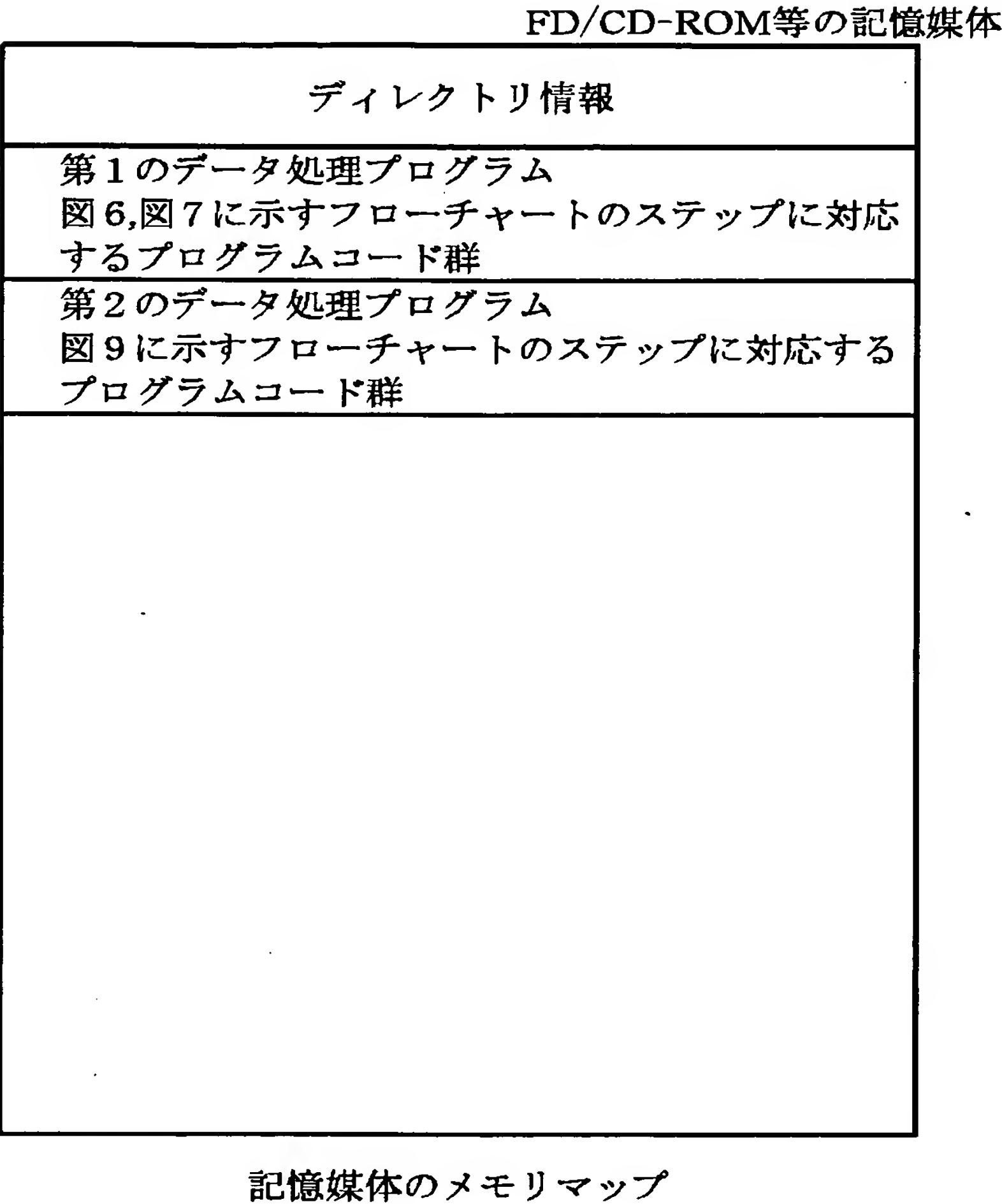


【図 10】





【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特定のプロセスが情報処理装置で動作しているか否かに適応した省電力モードへの移行制御を実現することである。

【解決手段】 制御部 3 1 1 は、ネットワーク 3 0 8 を介した通信によりホストコンピュータ 3 0 0 - 1 のプロセス（アプリケーションソフトウェア 3 0 6 の稼働）を調査して、画像形成に必要な各ブロック（ラスタライザ部 3 1 3，メモリ部 3 1 2，プリンタエンジン 3 1 5，圧縮／伸長部 3 1 4 等を含む）への電力供給状態を制御する構成を特徴とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 6 1 7 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社